

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على 4 صفحات (من الصفحة 1 من 8 إلى الصفحة 4 من 8)

التعيرين الأول : (3,25 نقطة)

تحتوي قارورة على محلول  $S_0$  لحمض عضوي  $HA$  تركيزه المولي  $C_0$ .

1. أ- اكتب معادلة انحلال الحمض  $HA$  في الماء.

ب- اشرح جدول التقدم لهذا التفاعل.

ج- اكتب عبارة النسبة النهائية  $r_f$  لتقدم التفاعل بدلالة  $pH$  المحلول و  $C_0$ .

د- بين أن  $pH$  المحلول  $S_0$  يعطى بالعلاقة :

$$pH = pK_a + \log\left(\frac{r_f}{1-r_f}\right)$$

2. لغرض تحديد التركيز المولي  $C_0$  لهذا الحمض و التعرف على

صيفته، نُحضّر مجموعة محاليل ممتدة مختلفة التراكيز المولية لطلاء من المحلول  $S_0$ . الشكل 1-

قياس الـ  $pH$  لكل محلول مع رسم بيان الدالة  $pH = f\left(\log\frac{r_f}{1-r_f}\right)$  (الشكل 1)

أ- اكتب عبارة الدالة الموافقة للمنحنى التبادلي.

ب- استنتج ثابت الحموضة  $K_a$  للثانية  $(HA/A^-)$ .

ج- حدد النوع الكيميائي الغالب في محلول الحمض  $HA$  من أجل  $r_f = 0,7$ .

د- اعطى قياس الـ  $pH$  لأحد المحاليل الممتدة - 160 مرة القيمة  $pH = 4,2$ . احسب قيمة التركيز المولي  $C_0$ .

هـ- يُدّين الجدول التالي قيم الثابت  $pK_a$  لبعض الثنائيات  $HA/A^-$ . تعرف على الحمض  $HA$  الموجود في القارورة.

$HA/A^-$	$CH_3COOH/CH_3COO^-$	$HCOOH/HCOO^-$	$C_6H_5COOH/C_6H_5COO^-$	كل المحاليل مأخوذة عند الدرجة $25^\circ C$
$pK_a$	4,8	3,8	4,2	

التعيرين الثاني : (3,5 نقطة)

المعطيات :  $m_p = 1,00728u$  ;  $m(^{90}Zr) = 94,8861u$  ;  $m(^{134}Te) = 137,9007u$  ;  $m(^{235}U) = 234,9935u$

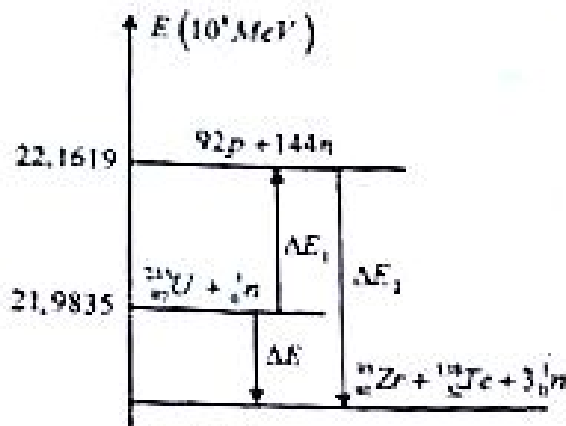
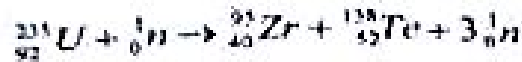
$N_A = 6,02 \times 10^{23} mol^{-1}$  ;  $1MeV = 1,6 \times 10^{-13} J$  ;  $1u = 931,5MeV/c^2$  ;  $m_e = 1,00866u$

$_{55}I$	$_{54}Xe$	$_{55}Cs$	$_{56}Ba$
----------	-----------	-----------	-----------

المردود المادي:  $\rho = \frac{E_c}{E}$  (  $E_c$ : الطاقة الكهربائية،  $E$ : الطاقة المنحورة )

تخزن مختلف الانشطارات الممكنة لليورانيوم 235، ليوترونات و يرافق ذلك تحرير طاقة حرارية معينة توظيف لتوليد الطاقة الكهربائية، غير أن ذلك يتبع بإنتاج نفايات إشعاعية معينة للإنسان و البيئة.

يتمثل أحد تفاعلات الانشطار لليورانيوم  $^{235}_{92}\text{U}$  بالمعادلة التالية:



الشكل 2-

1. احسب الطاقة المنحورة عن تفاعل انشطار نواة اليورانيوم  $^{235}_{92}\text{U}$ .

2. يمثل الشكل 2- المخطط المادي لانشطار نواة اليورانيوم 235.

ماذا تمثل  $\Delta E_1$  و  $\Delta E_2$ ؟ احسب قيمتهما.

3. ينتج مفاعل نووي يعمل باليورانيوم 235 استعارة كهربائية

$P = 30 \text{ MW}$  بمردود مادي  $\rho = 30\%$ .

ما هي كثافة اليورانيوم المستهلكة خلال المدة  $\Delta t = 30 \text{ jours}$ .

4. تتميز النواة الناتجة  $^{138}_{52}\text{Tc}$  بنشاط إشعاعي  $\beta^-$ .

أ- ما المقصود بالنشاط الإشعاعي  $\beta^-$ ؟

ب- اكتب معادلة تفكك النواة  $^{138}_{52}\text{Tc}$ .

5. اذكر على الأقل خطرين من مخاطر هذه الظاهرة على الإنسان والبيئة.

### التعريف الثالث: ( 3.5 نقطة )

1. يمثل الشكل 3- مسار حركة أحد كواكب المجموعة

الشمسية حول الشمس، يستغرق الكوكب  $P$  نفس المدة

الزمنية  $M$  في قطع المسافتين  $M_1 M_2$  و  $M_1' M_2'$ .

أذكر نصي قانوني كيلر الذين يمكن استخلاصهما.

2. لتبسيط الدراسة نعتبر مسارات الكواكب دائرية نصف

قطرها  $r$  بحيث تقع الشمس في مركزها.

يُعطي الجدول الآتي معيزات حركة بعض هذه الكواكب:

الكوكب	نصف قطر المسار $r \times 10^6 \text{ Km}$	الدور $T$	$\frac{T^2}{r^3} (\text{s}^2 \cdot \text{m}^{-3})$
الزهرة	108,2	224 j 16h	
الأرض	149,6	365 j 6 h	
زحل	227,9	686 j 22 h	

أ. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على مركز عطالة الكوكب  $P$  في المعلم الهيليومركزي، جذ عبارة سرعة الكوكب

بدلالة ثابت الجذب العام  $G$ ، كتلة الشمس  $M_s$  و نصف القطر  $r$  لمسار الكوكب  $P$ .

ب. اكتب عبارة الدور  $T$  للكوكب بدلالة  $G$ ،  $M_s$  و  $r$ ، ثم استنتج عبارة القانون الثالث لكيلر.

ج. اكمل الجدول السابق، ماذا تستنتج؟

د. احسب كتلة الشمس  $M_s$ .



د. تتميز حركة كوكب المشتري حول الشمس بالدور  $T = 314 \text{ j } 11 \text{ h}$ ، أوجد البعد  $r$  لمركز المشتري عن مركز الشمس؟  
 يُعطى: ثابت الجذب العام  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ SI}$

### التمرين الرابع: (3.25 نقطة)

استر خلاص البنزيل benzyl acetat سائل عديم اللون موجود في عدة زيوت زهرية مثل الجاردينيا والياسمين بنسبة تزيد عن 65%، و يستعمل لتقوية رائحة المواد والمركبات العطرية النباتية، صيغته نصف المفصلة هي  $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5$  و يمكن تحضيره من أسترة حمض الايثانويك  $\text{CH}_3\text{COOH}$  بالكحول البنزيلي. نضع في دورق كروي موضوع في حمام ماري مزيجاً مكوناً من  $m = 24 \text{ g}$  من حمض الايثانويك و  $V = 41,6 \text{ mL}$  من الكحول البنزيلي النقي السائل وقطرات من حمض الكبريت المركز.

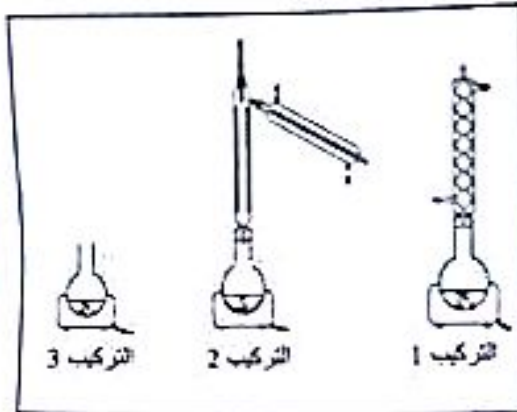
نُعطى - الكتلة الحجمية للكحول البنزيلي  $\rho = 1,039 \text{ g/mL}$  و كتلته المولية الجزيئية  $108 \text{ g/mol}$

- الكتلة المولية الجزيئية لحمض الايثانويك:  $60 \text{ g/mol}$

- 1- عين من الشكل-4 التركيب المناسب لتحضير الأستر.
- 2- احسب كمية المادة الابتدائية لكل من الحمض والكحول.
- 3- استنتج الصيغة نصف المفصلة للكحول البنزيلي وصنفه.
- 4- اكتب معادلة التفاعل الحادث في الدورق.
- 5- اكتب جدول التقدم لهذا التفاعل.
- 6- استنتج التركيب المولي للمزيج عند حالة التوازن.
- 7- يمكن تحسين مردود الأسترة بعدة طرق نذكر منها:

أ- نزع الماء من المزيج السابق. علل.

ب- نستبدل في المزيج الابتدائي حمض الايثانويك بكلور الايثانويل  $\text{CH}_3\text{COCl}$ . علل.



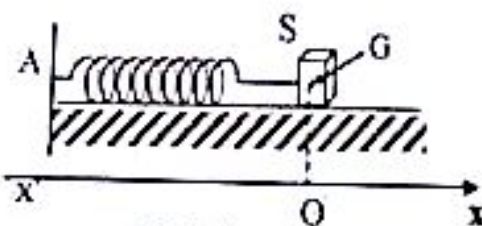
الشكل-4

### التمرين الخامس: (3.5 نقطة)

يتألف نواس مرن من نابض مرن مهمل الكتلة، حلقاته غير متلاصقة محوره أفقي، ثابت مرونته  $k$  و نهايته  $A$  مقيدة. يُربط بطرفه الحر جسماً صلباً (S)، كتلته  $m = 250 \text{ g}$  بإمكانه الحركة دون احتكاك على سطح طاولة أفقية وفق المحور  $(x'x)$  الذي مبدؤه (O) هو نفسه موضع توازن مركز العطالة (G) لـ (S) (الشكل-5).

يُعطى (الشكل-6) تغيرات الطاقة الكامنة المرونية  $E_{pe}$  للجoule (نابض + جسم) بدلالة الفاصلة اللحظية  $x$  لموضع  $G$ .

1. مثل القوى المطبقة على (S) عند موضع فاصلته  $x(t) > 0$ .
2. أوجد المعادلة التفاضلية لحركة  $G$  بدلالة  $x(t)$ .
3. للمعادلة التفاضلية حلاً من الشكل:  $x(t) = X_0 \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{T_0} t\right)$  حيث  $X_0$  هي سعة الحركة و  $T_0$  الدور الذاتي للنواس.



الشكل-5

أ- اوجد عبارة الدور  $T_0$  بدلالة  $k$  و  $m$ .

ب- بالتحليل البعدي بين أن الدور الذاتي  $T_0$  متجانسا مع الزمن.

ج- استنتج عبارة السرعة  $v(t)$  لحركة مركز العطالة  $G$ .

د - أثبت أن طاقة الجملة (نابض+جسم) ثابتة في كل لحظة.

4. اعتمادا على المنحنى البياني:

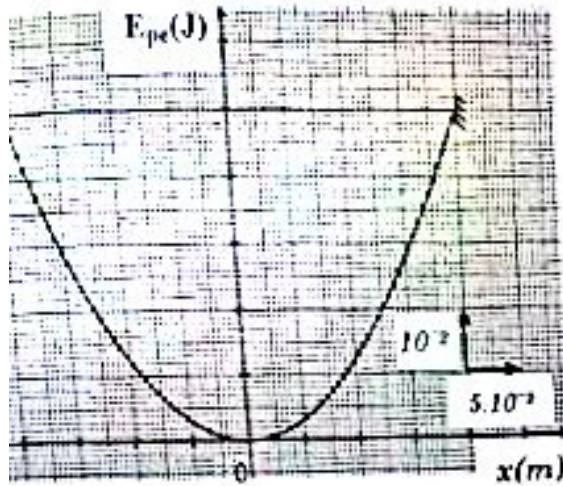
أ- جذ فاصلة موضع  $G$  إذا كانت الطاقة الحركية  $E_C$

للجسم مساوية لنصف طاقة الجملة:  $E_C = \frac{1}{2} E_T$

ب- جذ قيمة سرعة المرور بالموضع الذي

فاصلته  $x(t) = 1,1 \text{ cm}$

ج - جذ قيمة  $k$  ثابت مرونة النابض .



الشكل-6

### التعيرين التجريبي: (3 نقاط)

بحصة للأعمال التطبيقية في الفيزياء اقترح الأستاذ انجاز تجربة للتحقق من المعلومات التي كتبها المصنع على مكتفة مكتوب عليها  $C = 10 \mu F$  وذلك باستعمال التجهيزات التالية:

ناقل أومي مقاومته  $R = 10 K\Omega$  ، أسلاك توصيل ، قاطعة ، مولد للتوتر الثابت  $E$  وتجهيز التجريب المدعم بالحاسوب باستخدام لاقط التوتر .

بعد تركيب الدارة المناسبة وتشغيل تجهيز التجريب المدعم بالحاسوب وخلق القاطعة لدارة الشحن تحصل التلاميذ من خلال مجنول Excel على القيم التالية:

$u_R(V)$	9,000	5,458	3,330	2,008	1,218	0,738	0,448	0,271	0,164	0,060
$t(s)$	0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50

1. ارسم الدارة الكهربائية التي ركبها التلاميذ.

2. باستعمال قانون التوترات جد المعادلة التفاضلية للتوتر  $u_R$  بين طرفي المقاومة.

3. علما أن حل المعادلة التفاضلية من الشكل:  $u_R(t) = A \cdot e^{-t/\tau}$  ،

اوجد عبارتي الثابتين  $A$  و  $\tau$  بدلالة  $C$  ،  $R$  و  $E$  .

4. ارسم المنحنى البياني للدالة  $u_R(t) = f(t)$  ثم استنتج كل من قيمتي  $E$  وثابت الزمن  $\tau$  للدارة.

نستعمل السلم:  $1 \text{ cm} \rightarrow 1,000 \text{ V}$  و  $1 \text{ cm} \rightarrow 0,05 \text{ s}$

5. احسب قيمة السعة  $C$  للمكتفة.

انتهى الموضوع الأول



## الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على 4 صفحات (من الصفحة 5 من 8 إلى الصفحة 8 من 8)

### التمرين الأول: (3.5 نقطة)

نريد إجراء متابعة زمنية لتحول كيميائي بين الألمنيوم Al ومحلل حمض كلور الماء  $(H_3O^+(aq) + Cl^-(aq))$  الذي يتفاعل بتفاعل كيميائي تام معادلته:  $2Al(s) + 6H_3O^+(aq) = 2Al^{3+}(aq) + 3H_2(g) + 6H_2O(l)$ . نضع في حرجلة قطعة من الألمنيوم Al كتلتها  $m_0$  مملعة ثم نضيف إليها في اللحظة  $t=0$  الحجم  $V=100\text{ mL}$  من محلل حمض كلور الماء تركيزه المولي C.

لمتابعة تطور التفاعل الكيميائي عند درجة حرارة ثابتة وضغط ثابت، ن سجل في كل لحظة  $t$  حجم غاز الهيدروجين المنطلق، ثم نستنتج كتلة الألمنيوم المتبقية، و تكون النتائج في الجدول التالي:

$t(\text{min})$	0	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00
$m(\text{g})$	4,05	2,84	2,27	1,94	1,78	1,70	1,64	1,62	1,62

1- أ- أرسم على ورق ملغري منحنى تغيرات الكتلة  $m(t)$  للألمنيوم المتبقى بدلالة الزمن باعتماد المسلم ب- حدد المتفاعل المحد.

2- أ- انشئ جدول التقدم للتفاعل الحادث.

ب- احسب كميات المادة الابتدائية  $n_0(H_3O^+)$  و  $n_0(Al)$  للمتفاعلات ثم استنتج التركيز المولي C لمحلل حمض كلور الماء. تُعطى الكتلة المولية للألمنيوم  $M=27\text{ g/mol}$ .

3- بين أن كتلة الألمنيوم المتبقية في اللحظة  $t = t_{1/2}$  (زمن نصف التفاعل) تعطى بالعلاقة:  $m_{1/2} = \frac{m_0 + m_f}{2}$  حيث  $m_f$  هي كتلة الألمنيوم المتبقية في الحالة النهائية. استنتج بياناً قيمة  $t_{1/2}$ .

4- بين أن عبارة السرعة الحجمية للتفاعل تعطى بـ:  $v_V = -\frac{1}{2.V.M} \frac{dm(t)}{dt}$  احسب قيمتها في اللحظة  $t = 3\text{ min}$ .

### التمرين الثاني: (3.0 نقطة)

يستخدم الفوسفور 32 في الطب النووي لمعالجة ظاهرة الإفراط في إنتاج كريات الدم الحمراء في نخاع العظام، وتلك حقن عينة من محلوله في جسم الإنسان.

بطاقة تعريف الفوسفور 32		مقتطف من المخطط (N-Z)		
$^{32}_{15}P$	رمز النواة	$^{32}_{15}P$	$^{33}_{16}S$	$^{34}_{17}Cl$
$\beta^-$	نوع النشاط الإشعاعي	$^{31}_{15}P$	$^{32}_{16}S$	$^{33}_{17}Cl$
8,46 MeV	طاقة الربط لكل نوية	$^{30}_{15}P$	$^{31}_{16}S$	$^{32}_{17}Cl$
14 jours	نصف العمر $t_{1/2}$			

بالاستعانة بالمقتطف المعطى وبطاقة تعريف الفوسفور:

أ- اكتب معادلة تفكك نواة الفوسفور 32.



ب - اكتب قانون التناقص الإشعاعي  $N(t)$  ثم صر عن هذا التناقص بكتلة العينة المتبقية من العنصر المشع.

ج - تحقق من قيمة طاقة الربط لكل نوية المعطاة في البطاقة.

2- النواة الناتجة عن تفكك الفوسفور 32 هي نواة مستقرة، إذا كانت الكتلة  $m'(t)$  هي كتلة العينة المشكلة من هذه النوية المستقرة في اللحظة  $t$  و  $m_0$  هي الكتلة الابتدائية لعينة الفوسفور 32.

بين أن:  $m'(t) = m_0 (1 - e^{-\lambda t})$  هو ثابت النشاط الإشعاعي.

3- يمكن الحصول على النواة الناتجة السابقة من نواة أخرى موجودة على المقنطف  $(N-Z)$ . ما هي هذه النواة؟ اكتب معادلة هذا التحول النووي.

4- بفرض أن عينة من أنوية  $^{32}_{15}P$  تصبح غير صالحة لما تصبح نسبة نشاطها إلى النشاط الابتدائي هي

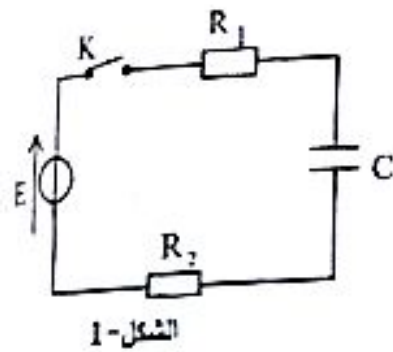
$\frac{A(t)}{A_0} = \frac{1}{4}$  ، بين أن المدة الزمنية لانتها صلاحية العينة ابتداء من تحضيرها هو  $t = 2 t_{1/2}$ .

### التعريف الثالث: (3.5 نقاط)

تتميز المكثفات بخاصية تخزين الطاقة الكهربائية و إمكانية استغلالها عند الحاجة. لدراسة هذه الخاصية نربط مكثف غير مشحون سعته  $C$  على التسلسل مع العناصر الكهربائية التالية:

مولد كهربائي للتوتر الثابت  $E$  ، قاطعة  $K$  وناقلين أو ميين مقاومتيهما  $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$  و  $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$ . أنظر (الشكل-1).

نغلق القاطعة في اللحظة  $t = 0$  :



1- أ- اعط تفسيراً مجهرياً للظاهرة التي تحدث في المكثف.

ب- بتطبيق قانون جمع التوترات جذ المعادلة التفاضلية

للشدة  $i(t)$  للتيار الكهربائي المار في الدارة.

ج - للمعادلة التفاضلية السابقة حلاً من الشكل:

$$i(t) = \alpha \cdot e^{-\beta \cdot t}$$

جذ عبارتي الثابتين  $\alpha, \beta$  بدلالة  $E, C, R_1, R_2$ .

2 - بواسطة لاقط شدة التيار الكهربائي موصول بالدارة

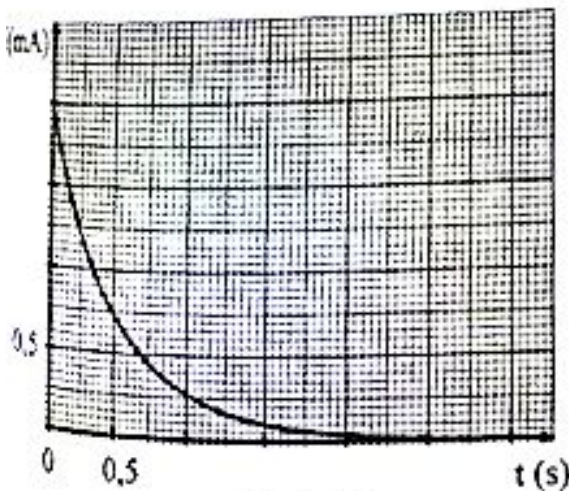
و بواجهة دخول لجهاز إعلام آلي نحصل على منحنى

تطور الشدة  $i(t)$  للتيار الكهربائي (الشكل-2).

- اعتماداً على البيان أوجد قيمة كل من:

ثابت الزمن  $\tau$  ، سعة المكثف  $C$  ، التوتر الكهربائي  $E$ .

3 - اعط العبارة اللحظية للطاقة المخزنة في المكثف  $E_C(t)$  واحسب قيمتها العظمى.



الشكل-2



### التمرين الرابع: (3.5 نقطة)

يُعمل مخطط عمود كهربائي كما في الشكل-3 :

حجم المحلول في كل نصف عمود هو:  $V_1 = V_2 = 50 \text{ mL}$

التركيز الابتدائي لشوارد الألمنيوم:  $[Al^{3+}]_0 = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

التركيز الابتدائي لشوارد النحاس:  $[Cu^{2+}]_0 = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$

عند ربط مقياس الفولط بين قطبي العمود حيث يوصل قطب

COM (-) بصفيحة الألمنيوم يشير المقياس إلى القيمة  $U = +1,6 \text{ V}$ .

- 1- نربط هذا العمود بمحرك كهربائي ونغلق الدارة في اللحظة  $t = 0$ ، حدد جبهة التيار الكهربائي في الدارة.
- 2- ما هو دور الجسر الملحي أثناء اشتغال العمود؟ أعط الرمز الاصطلاحي لهذا العمود.
- 3- اكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة والإرجاع عند المسربين ثم معادلة التفاعل المنمذج للنحول الكيميائي في العمود أثناء اشتغاله.

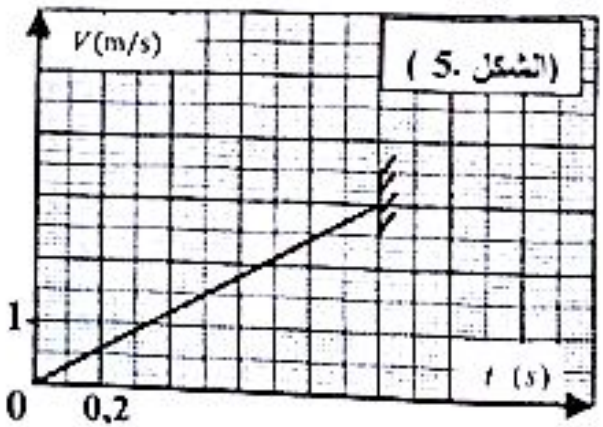
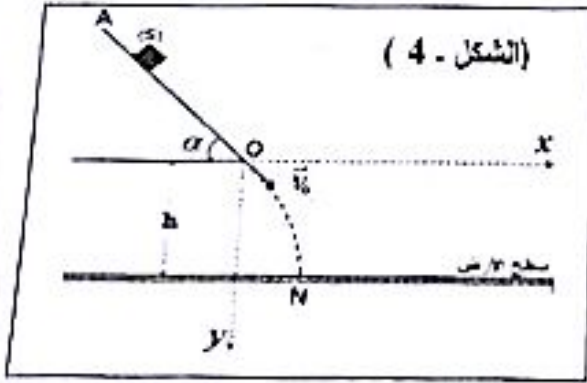
4- احسب كسر التفاعل الابتدائي  $Q_{ri}$  ثم حدد اتجاه تطور الجملة الكيميائية علما أن ثابت التوازن الموافق للتفاعل السابق هو:  $K = 1,9 \times 10^{37}$  عند الدرجة  $25^\circ \text{C}$ .

5- يُؤبد العمود تيارا كهربائيا شدته  $I = 400 \text{ mA}$  خلال مدة زمنية  $30 \text{ min}$  من بداية اشتغاله.

- أ- احسب كمية الكهرباء التي يُنتجها العمود خلال هذه المدة.
  - ب- انحز جدول التقيم للتفاعل الحادث في العمود.
  - ج- احسب التركيز المولي لكل من  $Al^{3+}(\text{aq})$  و  $Cu^{2+}(\text{aq})$  في اللحظة  $t = 30 \text{ min}$ .
- يُعطى: ثابت فارادي  $1F = 96500 \text{ C.mol}^{-1}$ .

### التمرين الخامس: (3.5 نقطة)

لمعرفة الشدة  $f$  لقوة الاحتكاك التي يخضع لها الجسم الصلب (S) أثناء حركته على مستو مائل  $AO = d = 1,5 \text{ m}$ ، زاوية ميله عن الأفق  $\alpha = 45^\circ$ ، نتركه دون سرعة ابتدائية من النقطة A وعندما يصل إلى النقطة (O) يغادرها ليُسقط على الأرض عند النقطة N. الشكل-4. يُعطى:  $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$ ، نعتبر (S) نقطيا وكتلته  $m = 500 \text{ g}$ .



يحصية للأعمال المخبرية رسم التلاميذ البيان الممثل لتغيرات سرعة الجسم (S) بدلالة الزمن (الشكل-5) وذلك انطلاقا من التصوير المتعاقب لحركته على الجزء AO وسجلوا كذلك إحداثي النقطة N موضع سقوط (S) على سطح الأرض بعد مغادرته المستوى المائل فوجدوا  $(x_N = 0,62 \text{ m} ; y_N = h = 1,00 \text{ m})$ .



1. قياس  $f$  باستغلال التصوير المتعاقب: نرمز بـ  $a$  لتسارع ( $S$ ) على الجزء  $AO$ .

أ - بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على ( $S$ ) على الجزء  $AO$ ، بين أن:  $f = m(g \sin \alpha - a)$

ب - باستغلال بيان الشكل  $S$  أوجد قيمة التسارع  $a$  لحركة ( $S$ ) ثم استنتج الشدة  $f$  لقوة الاحتكاك المؤثرة عليه.

2. قياس  $f$  باستغلال إحدائتي النقطة  $N$ : باعتبار مبدأ الأزمنة المتقطعة التي يغادر فيها الجسم ( $S$ ) النقطة  $O$ .

أ - أوجد المعادلتين الزميتين  $x(t)$  و  $y(t)$  للميزتين لحركة ( $S$ ) في المعلم  $(Ox, Oy)$ .

ب - استنتج معادلة المسار  $y = f(x)$ .

ج - احسب  $V_0$  طولية شعاع السرعة التي غادر بها الجسم ( $S$ ) المستوى المائل.

د - استنتج من جديد قيمة  $a$  طولية شعاع تسارع ( $S$ ) على الجزء  $AO$ .

هـ - باعتماد العلاقة المبينة في السؤال 1 أ - أوجد من جديد الشدة  $f$  لقوة الاحتكاك.

3. إذا علمت أن مجال حدود أخطاء القياس هو:  $1.8 N \leq f \leq 2.0 N$  - ماذا نستنتج؟

### التحريين التجريبي: (3 نقاط)

المحاثيل مأخوذة عند درجة الحرارة  $25^\circ C$ . يعطى  $K_c = 10^{-14}$ .

أثناء عملية تنظيم محتويات مخبر الثانوية، عثر التلاميذ على فارورات لمحاثيل أحماض عضوية أثبت بطاقتها

المحددة للاسم و الصيغة الجزيئية والتركيز المولي  $C_a$  للحمض ( $HA$ ). للتعرف على أحدها، قام التلاميذ بمعايرة

الحجم  $V_a = 20 \text{ mL}$  من محلول أحد هذه الأحماض بمحلول مائي لهيدروكسيد البوتاسيوم ( $K^+(aq) + HO^-(aq)$ )

تركيزه المولي  $C_b = 2 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ . باستعمال لاقط  $pH$  متر و واجهة دخول موصولة بجهاز إعلام آلي مزود

ببرمجية مناسبة، حصلنا على المنحنى

البياني  $pH = f(V_b)$  حيث  $V_b$  حجم

الأساس المضاف أثناء المعايرة، (الشكل 6)

1. أعط المفهوم الكيمياء لنقطة التكافؤ.

2. عين إحدائتي نقطة التكافؤ واستنتج

التركيز المولي  $C_a$  للحمض المعاير.

3. عين بيانيا  $pK_a$  الثنائية ( $HA/A^-$ ) ثم

تعرف على الحمض المعاير. يعطى الجدول

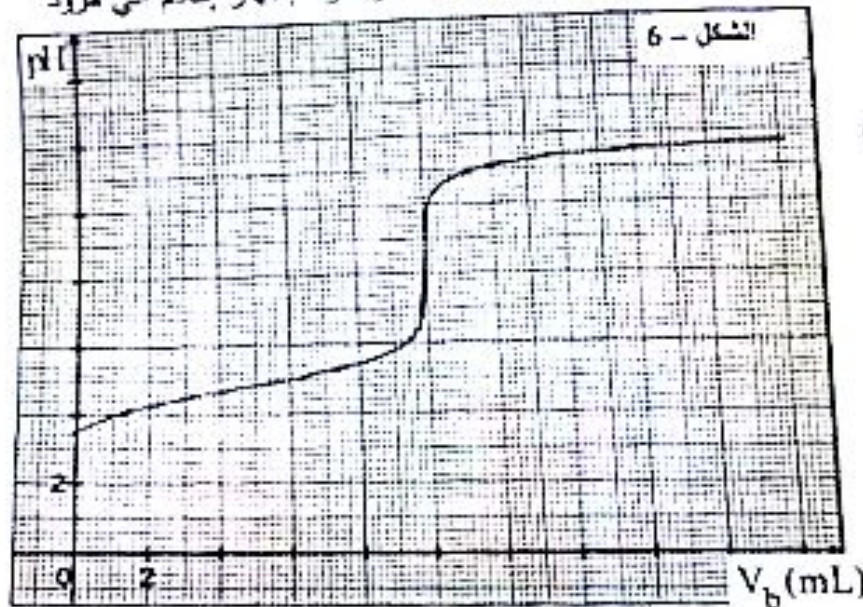
ثنائية $HA/A^-$	$pK_a$
$CH_3CO_2H / CH_3CO_2^-$	4.8
$HCO_2H / HCO_2^-$	3.8
$C_6H_5CO_2H / C_6H_5CO_2^-$	4.2

4. اعتمادا على البيان، بين دون أي حساب أن الحمض ( $HA$ ) ضعيف.

5. أ - اكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحويل الكيميائي الحادث أثناء المعايرة.

ب - احسب ثابت التوازن  $K$  لهذا التفاعل. ماذا نستنتج؟

ج - ما هو الكاشف الملون المناسب لهذه المعايرة؟




الكاشف	مجال التغير اللوني
أزرق البروموثيمول	6.2 - 7.6
الفيول فتالين	8.2 - 10.0
أحمر الميثيل	4.2 - 6.2

انتهى الموضوع الثاني



العلامة		عناصر الإجابة الموضوع 01																				
مجموع	مجزأة																					
1.50	0.25	<p>التمرين الأول: ( 3.25 ن )</p> <p>1) أ- معادلة انحلال الحمض <math>HA</math> في الماء: <math>HA + H_2O = A^- + H_3O^+</math></p> <p>ب- جدول تقدم التفاعل:</p> <table border="1"> <tr> <th>المعادلة</th> <th colspan="4"><math>HA + H_2O = A^- + H_3O^+</math></th> </tr> <tr> <td>الحالة الابتدائية</td> <td><math>n_0</math></td> <td>بوفرة</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>الحالة الانتقالية</td> <td><math>n_0 - x</math></td> <td>بوفرة</td> <td><math>x</math></td> <td><math>x</math></td> </tr> <tr> <td>الحالة النهائية</td> <td><math>n_0 - x_f</math></td> <td>بوفرة</td> <td><math>x_f</math></td> <td><math>x_f</math></td> </tr> </table>	المعادلة	$HA + H_2O = A^- + H_3O^+$				الحالة الابتدائية	$n_0$	بوفرة	0	0	الحالة الانتقالية	$n_0 - x$	بوفرة	$x$	$x$	الحالة النهائية	$n_0 - x_f$	بوفرة	$x_f$	$x_f$
	المعادلة	$HA + H_2O = A^- + H_3O^+$																				
	الحالة الابتدائية	$n_0$	بوفرة	0	0																	
	الحالة الانتقالية	$n_0 - x$	بوفرة	$x$	$x$																	
	الحالة النهائية	$n_0 - x_f$	بوفرة	$x_f$	$x_f$																	
	0.25	<p>ج- عبارة نسبة التقدم النهائي <math>\tau_f</math> بدلالة <math>pH</math> المحلول: <math>\tau_f = \frac{10^{-pH}}{C_0}</math></p>																				
	0.25	<p>د- عبارة <math>pH</math> المحلول:</p> <p><math>pH = pK_a + \log \frac{[A^-]}{[HA]}</math> ; <math>[A^-] = \tau_f \cdot C_0 \rightarrow [HA] = C_0 - \tau_f \cdot C_0</math></p>																				
	0.25																					
	0.25	<p><math>pH = pK_a + \log \left( \frac{\tau_f}{1 - \tau_f} \right)</math></p>																				
	0.25	<p>2) أ- العبارة لليانية : البيان خط مستقيم لا يمر من المبدأ عبارته: <math>pH = \log \left( \frac{\tau_f}{1 - \tau_f} \right) + 4,2</math></p>																				
0.25	<p>ب- استنتاج ثابت الحموضة <math>K_a</math> للثنائية <math>(HA/A^-)</math> بالمطابقة نجد: <math>pK_a = 4,2</math> ومنه <math>K_a = 6,3 \times 10^{-5}</math></p>																					
0.25	<p>ج- النوع الكيميائي الغالب في المحلول من أجل: <math>\tau_f = 0,7</math> بالتعويض نجد <math>pH &gt; pK_a</math></p> <p>الصفة الأساسية هي الغالبة (تقبل طرق صحيحة أخرى).</p>																					
0.25																						
1.75	0.25	<p>د - التركيز للمولي <math>C_0</math>: <math>C = \frac{10^{-pH}}{\tau_f} = 1,262 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot L^{-1}</math> <math>\Rightarrow \tau_f = \frac{10^{-pH}}{C}</math></p>																				
	0.25	<p><math>C_0 = F \cdot C = 2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}</math></p>																				
	0.25	<p>هـ- الحمض المعني هو حمض البنزويك <math>C_6H_5COOH</math></p>																				
	0.25																					

0.75	0.25	<p>التمرين الثاني: ( 3.5 ن )</p> <p>1) الطاقة المتحررة عن تفاعل انشطار نواة اليورانيوم:</p> <p></p> <p><math>E_{\text{lib}} = (m_i - m_f) C^2 = 176,50 \text{ MeV}</math></p> <p>2) <math>\Delta E_1</math>: تمثل طاقة الربط لنواة اليورانيوم (الطاقة الواجب تقديمها لتفكيك نواة الاورانيوم إلى مختلف نوياتها).</p> <p><math>\Delta E_1 = E_2 - E_1 = 1784 \text{ MeV}</math></p> <p><math>\Delta E_2</math>: تمثل مجموع طاقتي الربط للدواتين الناتجتين بالإشارة السالبة (تمثل الطاقة المحررة من جراء تشكيل الدواتين الناتجتين انطلاقا من مكوناتهما الأساسية).</p> <p><math>\Delta E_2 = -E_t(Zr) - E_t(Te) \Rightarrow \Delta E = \Delta E_2 + \Delta E_1 \Rightarrow \Delta E_2 = -1960,5 \text{ MeV}</math></p>
	0.50	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
1.00	0.25	
	0.25	

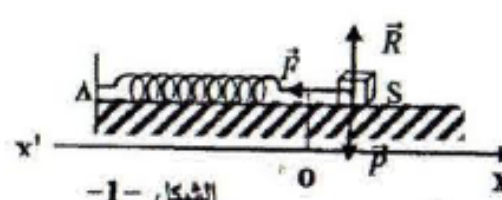
العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
1.00	0.25	(3) أ- كتلة اليورانيوم المستهلكة بعد مرور زمن $\Delta t = 30 \text{ jours}$ : $E_e = P \cdot \Delta t = 7,776 \times 10^{13} \text{ J}$ $\rho = \frac{E_e}{E} \Rightarrow E = \frac{E_e}{\rho} = 25,92 \times 10^{13} \text{ J}$ $m(U) = \frac{E \cdot M(^{235}_{92}\text{U})}{N_A \cdot E_{\text{at}}} = 3,6 \text{ kg}$
	0.25	
	0.25	
	0.25	
0.50	0.25	(4) أ- المقصود بالنشاط $\beta^-$ : هو إصدار إلكترون من نواة مشعة. ب- معادلة تفكك النواة $^{138}_{52}\text{Te} \rightarrow ^{138}_{53}\text{I} + ^0_{-1}\text{e}$
0.25	0.25	(5) ذكر خطرين من أخطار الانشطار النووي: مختلف الأمراض والتشوهات التي تصيب الكائنات الحية و كل الأضرار الناجمة عن التلوث الإشعاعي للبيئة.

التمرين الثالث: (3.5 ن)

0.50	0.25	1- القانون الأول: تتحرك الكواكب وفق مدارات إهليلجية تشغل الشمس أحد محوريها.
	0.25	القانون الثاني: يسمح الشعاع الرابط بين الشمس والكوكب بمساحات متساوية خلال مجالات زمنية متساوية.
	0.25	2- أ- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن في المعلم الهيليوم مركزي على الكوكب P.
	0.25	$\Sigma \vec{F} = m \vec{a} \Rightarrow \vec{F}_{S/P} = m_P \vec{a}$
3.0	0.25	$G \frac{M_S m_P}{r^2} = m_P \cdot \frac{v^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{GM_S}{r}}$ عبارة السرعة
	0.25	ب- عبارة الدور : $T = \frac{2\pi r}{v}$
	0.25	$T^2 = \frac{4\pi^2 r^2}{v^2} = \frac{4\pi^2 r^3}{GM_S} \Rightarrow T = 2\pi r \sqrt{\frac{r}{GM_S}}$
	0.25	$\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{GM_S} = \text{Cte}$ استنتاج قانون كيبلر الثالث
	0.25	الاستنتاج: قانون كيبلر الثالث محقق.
	0.25	ملاحظة: تقبل النتائج المحصورة بين $2.9 \times 10^{-19}$ و $3.0 \times 10^{-19}$
	0.25	
	0.25	
	0.25	د - $\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{GM_S} = K \Rightarrow M_S = \frac{4\pi^2}{GK} \Rightarrow M_S = \frac{4.10}{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 2,97 \cdot 10^{-19}} = 2.10^{30} \text{ kg}$
	0.25	2- $\frac{T^2}{r^3} = K \Rightarrow r^3 = \frac{T^2}{K} \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{T^2}{K}} = 1,35 \cdot 10^{11} \text{ m}$
	0.25	
	0.25	

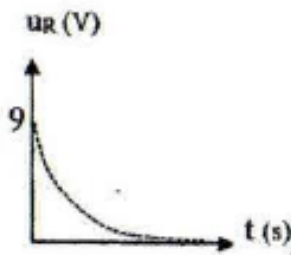
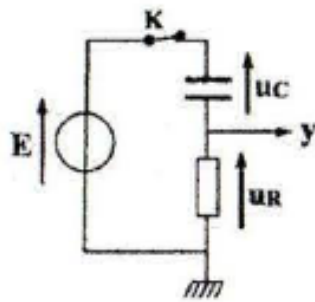
الزهرة	$2,97 \cdot 10^{-19} \text{ SI}$	الاستنتاج: قانون كيبلر الثالث محقق.
الأرض	$2,97 \cdot 10^{-19} \text{ SI}$	ملاحظة: تقبل النتائج المحصورة بين $2.9 \times 10^{-19}$ و $3.0 \times 10^{-19}$
زحل	$2,97 \cdot 10^{-19} \text{ SI}$	

العلامة		عناصر الإجابة																														
مجموع	مجزأة																															
0.25	0.25	التمرين الرابع: (3.25 ن)																														
		1- التركيب المناسب هو التركيب 1.																														
0.50	0.25	2- كمية المادة الابتدائية : $\left. \begin{aligned} n_0(acid) &= \frac{m_0}{M} = \frac{24}{60}, \quad n_0(acid) = 0,4 \text{ mol} \\ n_0(alcool) &= \frac{\rho V_0}{M} = \frac{1,039 \times 41,6}{108}, \quad n_0(alcool) = 0,4 \text{ mol} \end{aligned} \right\}$																														
	0.25																															
0.50	0.25	3- الصيغة نصف المفصلة للكحول: $C_6H_5-CH_2-OH$ كحول أولي																														
	0.25	4- معادلة التفاعل :																														
0.25	0.25	$CH_3COOH + C_6H_5-CH_2-OH = CH_3COO-CH_2-C_6H_5 + H_2O$																														
		5- جدول التقدم :																														
		<table><tr><th>المعادلة</th><th colspan="5"><math>CH_3COOH + C_6H_5-CH_2-OH = CH_3COO-CH_2-C_6H_5 + H_2O</math></th></tr><tr><th>الحالة</th><th>التقدم</th><th colspan="4">كميات المادة mol</th></tr><tr><td>الابتدائية</td><td><math>x = 0</math></td><td>0,4</td><td>0,4</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>الوسطية</td><td><math>x</math></td><td><math>0,4 - x</math></td><td><math>0,4 - x</math></td><td><math>x</math></td><td><math>x</math></td></tr><tr><td>النهائية</td><td><math>x_f</math></td><td><math>0,4 - x_f</math></td><td><math>0,4 - x_f</math></td><td><math>x_f</math></td><td><math>x_f</math></td></tr></table>	المعادلة	$CH_3COOH + C_6H_5-CH_2-OH = CH_3COO-CH_2-C_6H_5 + H_2O$					الحالة	التقدم	كميات المادة mol				الابتدائية	$x = 0$	0,4	0,4	0	0	الوسطية	$x$	$0,4 - x$	$0,4 - x$	$x$	$x$	النهائية	$x_f$	$0,4 - x_f$	$0,4 - x_f$	$x_f$	$x_f$
المعادلة	$CH_3COOH + C_6H_5-CH_2-OH = CH_3COO-CH_2-C_6H_5 + H_2O$																															
الحالة	التقدم	كميات المادة mol																														
الابتدائية	$x = 0$	0,4	0,4	0	0																											
الوسطية	$x$	$0,4 - x$	$0,4 - x$	$x$	$x$																											
النهائية	$x_f$	$0,4 - x_f$	$0,4 - x_f$	$x_f$	$x_f$																											
0.50	0.25	6- كحول أولي و المزيج الابتدائي متساوي المولات $\Leftrightarrow$ مردود الأسترة $r = 0,67$ أو انطلاقا من $K = 4$																														
0.75	0.25	<table><tr><th>التركيب المولي للمزيج عند التوازن</th><th>ماء</th><th>أستر</th><th>كحول</th><th>حمض</th></tr><tr><td></td><td>0,27</td><td>0,27</td><td>0,13</td><td>0,13</td></tr></table>	التركيب المولي للمزيج عند التوازن	ماء	أستر	كحول	حمض		0,27	0,27	0,13	0,13																				
التركيب المولي للمزيج عند التوازن	ماء		أستر	كحول	حمض																											
	0,27	0,27	0,13	0,13																												
	0.25																															
0.50	0.25	ملاحظة: تقبل الإجابات مهما كان عدد الأرقام المعنوية.																														
	0.25	6- أ. عند نزع الماء من المزيج يصبح $Qr < K$ وبالتالي تتزاح الجملة في الاتجاه المباشر (تزايد الأستر).																														
	0.25	ب. يصبح التفاعل تام عند استبدال الحمض بكلور الأسيل.																														

0.25	0.25	<b>التمرين الخامس: (3.5 ن)</b>	
		1- القوى المؤثرة عند اللحظة t:	
		2- المعادلة التفاضلية $x(t)$ :	
			
0.75	0.25	بتطبيق القانون الثاني لنيوتن: $\sum \vec{F} = m \vec{a} \Rightarrow \vec{F} + \vec{P} + \vec{R} = m \vec{a}$	
	0.25	بالإسقاط على $x'x$ : $x'' + \frac{k}{m}x = 0 \Leftrightarrow -kx = ma$	
	0.25	ملاحظة: يمكن تطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة واستنتاج المعادلة التفاضلية.	
	0.25	3- أ- عبارة الدور: بتعويض الحل في المعادلة التفاضلية نستنتج أن: $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	



العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
1.75	0.25	ب- التحليل البعدي: $[T_0]^2 = \frac{[M]}{[F][L]} = \frac{[M]}{[M][L][T]^{-2}[L]} \Rightarrow [T_0] = [T]$
	0.25	ج- عبارة السرعة: $v = -\frac{2\pi}{T_0} X_0 \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{T_0} t\right) = -\sqrt{\frac{k}{m}} X_0 \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{T_0} t\right)$
	0.25	د- عبارة طاقة الجملة بدلالة الزمن:
	0.25	$E_T(t) = E_c(t) + E_{pe}(t)$
0.75	0.25	$E_T(t) = \frac{1}{2} m \left( -\frac{2\pi}{T_0} X_0 \sin\left(\frac{2\pi}{T_0} t\right) \right)^2 + \frac{1}{2} k \left( X_0 \cos\left(\frac{2\pi}{T_0} t\right) \right)^2$
	0.25	$E_T(t) = \frac{1}{2} k X_0^2 = C^{st}$
	0.25	3- أ- تحديد الفاصلة لما $E_C = E_T/2$ : من البيان وباستخدام الخاصية: $E_T = E_{pe}(\max)$
	0.25	ب- مربع المرور بالموضع ذو الفاصلة $x = 1.1 \text{ cm}$ : $E_C = 3.5 \times 10^{-3} \text{ J}$ لدينا $x = 1.1 \text{ cm}$ من البيان: لما $x = 1.1 \text{ cm}$ نجد: $v = \sqrt{\frac{2E_C}{m}} = \pm 0.17 \text{ m/s}$
0.75	0.25	ج- قيمة $k$ : من البيان $E_T = \frac{1}{2} k X_0^2 = 5.10^{-3} \text{ J}$
	0.25	نستنتج: $k = 25 \text{ N/m}$
	0.25	
	0.25	
1.00	0.25	التمرين التجريبي: (3 ن)
	0.25	1- رسم الدارة الكهربائية:
	0.25	2- المعادلة التفاضلية:
	0.25	قانون التوترات $U_R + U_C = E$
0.75	0.25	باستقار المعادلة المسابقة و علما أن: $\frac{dU_C}{dt} = \frac{1}{RC} U_R(t)$
	0.25	نتحصل على: $\frac{dU_R}{dt} + \frac{1}{RC} U_R(t) = 0$
	0.25	3- عبارتا $A$ و $\tau$ : بتعويض الحل في المعادلة التفاضلية
	0.25	وإستخدام الشروط الابتدائية نجد:
0.75	0.25	$\tau = RC$ و $A = E$
	0.25	4- رسم المنحنى البياني ثم نجد بيانيا: $E = 9 \text{ V}$ و $\tau = 0.10 \text{ s}$
	0.25	5- $C = \frac{\tau}{R}$ ومنه $C = 10 \mu\text{F}$
	0.25	



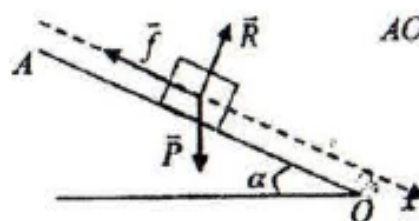


العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
1.50	0.25	<p><b>التمرين الثاني (3,0 نقطة)</b></p> <p>1. أ. معادلة التحول النووي الحادث: <math>{}_{15}^{32}P \rightarrow {}_{16}^{32}S + {}_{-1}^0e</math></p> <p>ب. قانون التناقص الإشعاعي: <math>m = m_0 e^{-\lambda t}</math> ; <math>N = \frac{m}{M} \cdot N_A</math> ; <math>N = N_0 e^{-\lambda t}</math></p> <p>ج. <math>\frac{E_l}{A} = \frac{1}{A} (15 m_p + 17 m_n - m(P)) \times 931.5</math> ; <math>\frac{E_l}{A} = 8,46 \text{ MeV/nucleon}</math></p> <p>2. إثبات العبارة المعطاة: <math>m' = m_0 - m = m_0 - m_0 e^{-\lambda t} = m_0 (1 - e^{-\lambda t})</math></p> <p>3. النواة هي الكلور <math>{}_{17}^{32}Cl \rightarrow {}_{16}^{32}S + {}_{-1}^0e</math></p> <p>4. <math>\frac{A(t)}{A_0} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow e^{-\lambda t} = \frac{1}{4} \Rightarrow \lambda t = 2 \ln 2 \Rightarrow t = 2 \frac{\ln 2}{\lambda} = 2t_{1/2}</math></p>
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.50	
0.50	0.50	
	0.25	
0.50	0.25	
0.50	0.50	

		<b>التمرين الثالث: (3,5 نقطة)</b>
1.75	0.25	<p>1- عند غلق القاطعة، يفرض المولد بين لبوسى المكثفة المتقابلين فرقا في الكمون الكهربائي، الشيء الذي يدفع بالإلكترونات الحرة لللبوس ذو الكمون المرتفع (الموجب) بالتحرك نحو اللبوس الآخر عبر الدارة (يلعب المولد دور مضخة للإلكترونات)، فتتأثر شحنة كهربائية موجبة على هذا اللبوس وفي نفس الوقت شحنة كهربائية سالبة على اللبوس المقابل. تتزايد هذه الشحنة بفعل التكهرب عن بعد بين اللبوسين (تكثيف الشحن الكهربائية) وخاصة بوجود عازل كهربائي، فيتزايد تدريجيا التوتر بين اللبوسين وتتوقف حركة الإلكترونات عندما يبلغ هذا التوتر بينهما قيمة القوة المحركة الكهربائية للمولد.</p> <p>ب- المعادلة التفاضلية للتيار <math>i(t)</math>:</p> <p><math>u_{R_1} + u_{R_2} + u_C = E</math> ; <math>(R_1 + R_2) i + u_C = E</math></p> <p><math>(R_1 + R_2) \frac{di}{dt} + \frac{du_C}{dt} = 0</math></p> <p><math>\frac{du_C}{dt} = \frac{i}{C}</math> ; <math>(R_1 + R_2) \frac{di}{dt} + \frac{i}{C} = 0</math></p> <p><math>\frac{di}{dt} + \frac{1}{(R_1 + R_2)C} i = 0</math></p> <p>ج- بتعويض الحل في المعادلة التفاضلية و باستعمال الشروط الابتدائية نتحصل على:</p> <p><math>\beta = \frac{1}{(R_1 + R_2)C}</math> و <math>\alpha = \frac{E}{R_1 + R_2}</math></p> <p>2- ثابت الزمن: من البيان نجد: <math>\tau = 0,5 \text{ s}</math> و نستنتج <math>C = \frac{\tau}{(R_1 + R_2)} = 100 \mu F</math></p> <p><math>E = (R_1 + R_2) \cdot I_0 = 10 \text{ V}</math></p> <p>3- العبارة اللحظية للطاقة: <math>E(C) = \frac{1}{2} C u_c^2(t)</math> ; <math>E(C) = \frac{1}{2} C E^2 (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})^2</math></p> <p>الطاقة الأعظمية: <math>u_c = E \Rightarrow E_{\max}(C) = \frac{1}{2} C E^2</math> ; <math>E_{\max}(C) = 5 \times 10^{-3} \text{ J}</math></p>
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
1.25	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
0.50	0.25	
	0.25	



التمارين		عناصر الإجابة	
مجموع	أجزاء		
<b>التمرين الرابع: (3.5 نقطة)</b>			
0.25	0.25	1- جهة التيار خارج العمود: من صفحة النحاس نحو صفحة الألمنيوم.	
	0.25	2- دور الجسر الملحي: - غلق الدارة الكهربائية - مسلك لانتقال الشوارد بين نصفي العمود لضمان الاعتدال الكهربائي للمحلولين.	
0.50		تمثيل العمود- الرمز الاصطلاحي: $\ominus Al_{(s)} / Al^{3+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)} \oplus$	
	0.25	3- المعادلتان النصفيتان: عند المصعد: $2 \times (Al_{(s)} = Al^{3+}_{(aq)} + 3 e^-)$	
	0.25	عند المهبط: $3 \times (Cu^{2+}_{(aq)} + 2 e^- = Cu_{(s)})$	
0.75	0.25	معادلة التفاعل: $2Al_{(s)} + 3 Cu^{2+}_{(aq)} = 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(s)}$	
	0.25	4. القيمة الابتدائية لكسر التفاعل: $Q_{r,i} = \frac{[Al^{3+}_{(aq)}]^2}{[Cu^{2+}_{(aq)}]^3} = \frac{(10^{-2})^2}{(10^{-1})^3} = 0,1$	
0.50	0.25	- بما أن $Q_{r,i} < K$ تتطور الجملة في الاتجاه المباشر للتفاعل السابق.	
	0.25	1.5 - كمية الكهرباء: $Q = I \cdot \Delta t = 0,4 \times 1800 = 720 \text{ C}$	
	0.25	ب- جدول التقدم:	
		المعادلة	$2Al_{(s)} + 3 Cu^{2+}_{(aq)} = 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(s)}$
		حالة الجملة	كميات المادة بـ mmol
		التقدم	
		الابتدائية	$n_0(Al)$ 5 0,5 $n_0(Cu)$
1.50	0.25	الانتقالية	$n_0(Al) - 2x$ $5 - 3x$ $2x + 0,5$ $n_0(Cu) + 3x$
	0.25	النهائية	$n_0(Al) - 2x_m$ $5 - 3x_m$ $2x_m + 0,5$ $n_0(Cu) + 3x_m$
		ج- لما $t = 30 \text{ min}$ يعبر الدارة $[Cu^{2+}] = (5 - 3x) / V$ و $[Al^{3+}] = (0,5 + 2x) / V$	
	0.25	نجد: $Q = i \cdot \Delta t = 6 \cdot x \cdot F$ بالتعويض نجد:	
	0.25	$x = 1,24 \text{ mmol}$	
	0.25	$[Cu^{2+}] = 25,6 \text{ mmol/L}$ و $[Al^{3+}] = 59,6 \text{ mmol/L}$	
<b>التمرين الخامس: (3.5 ن)</b>			
		1. أ- بتطبيق القانون الثاني لنيتون على الجسم (S) خلال الانتقال AO	
		$\sum \vec{F} = m \vec{a} \Rightarrow \vec{P} + \vec{R} + \vec{f} = m \vec{a}$	
		بالإسقاط على المحور (Ox) نجد $mg \sin \alpha - f = ma$	
		ومنه $f = m(g \sin \alpha - a)$	
		ب- من البيان نجد قيمة التسارع $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 3,0 \text{ m.s}^{-2}$	
		استنتج شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}_1$ : $f_1 = 0,5(9,8 \sin 45 - 3) = 1,96 \text{ N}$	
1.50	0.25	2- أ و ب- المعادلتان الزميتان: القانون الثاني لنيتون: $\vec{P} = m \vec{a} \Rightarrow m \vec{g} = m \vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \vec{g}$	



		التمرين التجريبي: (03 نقاط)
0.25	0.25	1- نقطة التكافؤ: هي النقطة التي يتم فيها التفاعل الكلي للذرع الكيميائي المُعاير وفق المعاملات الستوكيومترية.
	0.25	2- احداثيات نقطة التكافؤ: ( $V_{bE} = 10 \text{ mL}$ ; $pH_E = 8,4$ )
		تركيز الحمض: عند التكافؤ يتحقق:
0.75	0.25	$n_i(HA) = n_E(HO^-) \Rightarrow C_a V_a = C_b V_{bE} \Rightarrow C_a = \frac{C_b V_{bE}}{V_a} = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
	0.25	3- $pK_a$ للتنائية: عند نصف التكافؤ: لما $V_b = V_{bE}/2$ لدينا $pH = pK_a = 4,8$
0.50	0.25	- من الجدول المرفق الحمض المعيار هو حمض الايثانويك $CH_3COOH$
	0.25	4- الحمض ضعيف لأن: المنحنى يبرز نقطتي انعطاف (نقطة التكافؤ، ونقطة نصف التكافؤ).
0.25	0.25	أو $pH_E > 7$ أو $pH_0 > 2$ .
	0.25	5- 1- معادلة تفاعل المعايرة: $CH_3COOH(aq) + HO^-(aq) = CH_3COO^-(aq) + H_2O(l)$
		ب- حساب ثابت التوازن:
1.25	0.25	$K = \frac{[CH_3COO^-]_f}{[CH_3COOH]_f [HO^-]_f} \cdot \frac{[H_3O^+]}{[H_3O^+]} = \frac{K_a}{K_e} \rightarrow K = 10^{(pK_e - pK_a)} = 1,6.10^9$
	0.25	$K > 10^4 \leftarrow$ تفاعل تام
	0.25	ج - الكاشف المناسب لهذه المعايرة هو الفينول فتاليين



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة: 2016

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: تسيير واقتصاد وتقني رياضي

المدة: 03 سا و 30 د

اختبار في مادة: الفلسفة

عالج موضوعا واحدا على الخيار

الموضوع الأول: قارن بين المذهب العقلي والمذهب التجريبي.

الموضوع الثاني: يقال: "إن الظاهرة النفسية قابلة للدراسة العلمية التجريبية". دافع عن صحة هذه الأطروحة.

الموضوع الثالث: النص

المنهج الذي تتبعنا خطواته وأبعاده في ميدان العلوم الطبيعية يستند إلى الاستقراء الذي ينتقل من قضايا جزئية تشير إلى ما نلاحظه، إلى نتائج كلية تتضمن وقائع أو ظواهر أخرى سوف تحدث في المستقبل ولم نلاحظ بعد.

فالملاحظات التي نقوم بها في ميدان العلم نضعها في صورة قضايا، ثم نقوم بتركيب هذه القضايا في صورة استدلالية نطلق عليها "الاستدلال الاستقرائي". فمقدمات هذا الاستدلال تمثل الجزئيات التي قمنا باستقراءها من الواقع عن طريق الملاحظة والتجربة، أما نتيجة الاستدلال فتعبر عن القانون العام الذي تتدرج تحته الجزئيات التي شاهدناها. وهنا تنشأ مشكلة هامة كانت ولا زالت موضع اهتمام المناطقة، وهي أن القانون أو التعميم الذي جاءت به نتيجة الاستدلال الاستقرائي لا يمثل ما شاهدناه فحسب، وإنما يعبر أيضا عن الوقائع التي ستترد علينا في المستقبل.

ماهر عبد القادر محمد علي - المنطق ومناهج البحث

دار النهضة العربية - ص 239

المطلوب: اكتب مقالة فلسفية تعالج فيها مضمون النص.



**الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016**  
**اختبار مادة الفلسفة - الشعبة: تسيير واقتصاد وتقني رياضي المدة: 03 سا 30د**

العلامة		عناصر الإجابة	
مجموع	مجزأة		
		الموضوع الأول: قارن بين المذهب العقلي والمذهب التجريبي.	
4	1 1 1.5 0.5	<p>المدخل: - مصدر المعرفة.</p> <p>المسار: - اختلاف آراء الفلاسفة حول مصدر المعرفة أدى إلى تعدد المذاهب الفلسفية.</p> <p>من بين هذه المذاهب المذهب العقلي والمذهب التجريبي .</p> <p>- ضبط المشكلة: هل التمايز بين المذهبين يرفع إمكان وجود علاقة بينهما؟</p> <p>- سلامة اللغة</p>	طرح المشكلة
04	01 01 0.5 0.5 0.5 0.5	<p>مواطن الاختلاف:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مسلمات المذهب العقلي تتمثل في:</li> <li>- الفكر أولي سابق عن كل تجربة حسية.</li> <li>- الحقيقة التي يرتبط بها العالم الخارجي عقلية.</li> <li>- مسلمات المذهب التجريبي تتمثل في:</li> <li>- التجربة الحسية سابقة عن الفكر.</li> <li>- الحقيقة ترتبط بما تنقله حواسنا عن العالم الخارجي.</li> <li>- إن الأفكار في النسق العقلي قائمة في ذهن نخلعها على الأشياء ونكون بها المقومات الأساسية التي تجعل هذه الأشياء مدركة.</li> <li>- داخل النسق التجريبي المعرفة الصحيحة هي المطابقة للأشياء كما هي في وجودها الفعلي.</li> <li>- المعرفة ذاتية عند العقليين وكل ما هو موجود في الواقع يوجد بوجود الذات.</li> <li>- المعرفة موضوعية في النسق التجريبي، ووجود الأشياء مستقل عن وجود الذات.</li> <li>- تتأسس المعرفة على مبادئ فطرية عند العقلانيين بينما تجد أساسها في الحدوس الحسية عند التجريبيين.</li> <li>- سلامة اللغة</li> </ul>	الجزء الأول
04	1.5 1.5 0.5 0.5	<p>مواطن التشابه:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- المعرفة تجد أساسها في المبادئ القائمة عليها المنسجمة مع نسقها.</li> <li>- كل من النسقين يمثل الطرح التقليدي لمشكلة المعرفة، ويشكلان معا فصلا هاما من تاريخ الفلسفة والتي كانت نظرية المعرفة إحدى مشكلاتها المركزية.</li> <li>- كلاهما انطلق من خلفيات فلسفية ذات جذور تاريخية.</li> <li>- كلاهما ساهم في بروز وظهور مذاهب فلسفية معاصرة حاولت تجاوز الفكر التقليدي.</li> <li>- الأمثلة والأقوال.</li> <li>- سلامة اللغة.</li> </ul>	الجزء الثاني
04	1.5 1.5 0.5 0.5	<p>مواطن التداخل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بعض المفاهيم العقلية أصلها تجريبي.</li> <li>- بعض المركبات الحسية والممارسات العملية تحولت إلى نظريات وانساق عقلية: مثال الرياضيات.</li> <li>- صعوبة الفصل بين حدود التجربة والعقل.</li> <li>- سلامة اللغة.</li> </ul>	الجزء الثالث
04	1.5 1.5 0.5 0.5	<p>- رغم التمايز النسقي البارز بين مسلمات المذهبين، إلا أن هناك علاقة وظيفية قائمة بينهما.</p> <p>- مدى اكتشاف نسبة الترابط.</p> <p>- مدى انسجام الخاتمة مع التحليل.</p> <p>- مدى وضوح حل المشكلة.</p>	حل المشكلة
20		المجموع	

**الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016**  
**اختبار مادة الفلسفة – الشعبة: تسيير واقتصاد وتقني رياضي المدة: 03سا30د**

العلامة		عناصر الإجابة	
مجموع	مجزأة		
		الموضوع الثاني: يقال: "إن الظاهرة النفسية قابلة للدراسة التجريبية". دافع عن صحة هذه الأطروحة.	
04	1 1 1.5 0.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- الفكرة الشائعة: الظاهرة النفسية باعتبارها ظاهرة إنسانية غير قابلة للدراسة التجريبية.</li> <li>- نقيضها: هناك فكرة تناقضها ترى أن الحادثة النفسية، يمكن دراستها دراسة تجريبية.</li> <li>- ضبط المشكلة: كيف ندافع عن الأطروحة القائلة بقابلية الظاهرة النفسية للدراسة التجريبية ؟</li> <li>- سلامة اللغة.</li> </ul>	المشكلة
04	1 1 1.5 0.5	<p><b>عرض منطق الأطروحة:</b> الظاهرة النفسية قابلة للملاحظة والتجريب.</p> <p><b>المسلمات :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الإنسان جزء من الطبيعة تسري عليه قوانين الكون وسننه.</li> <li>- ظواهر النفس متنوعة ومتعددة، منها ما هو قابل للملاحظة المباشرة، ومنها ما يخضع للملاحظة غير المباشرة.</li> <li>- السلوك الإنساني قابل للملاحظة الموضوعية.</li> </ul> <p><b>الحجج :</b> - نشأة علم النفس الفيزيولوجي وعلاقته بالطب التجريبي.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ظهور مدارس سيكولوجية، جعلت التجربة معيارا لصدق المعارف.</li> <li>- تعدد المناهج في علم النفس.</li> <li>- اصطناع مواقف وحالات في المخابر النفسية، شبيهة بالحالات التي تقع في الحياة اليومية.</li> <li>- استخدام الإحصاء في تحليل الوظائف العقلية وتوضيح السلوك.</li> <li>- سلامة اللغة.</li> </ul>	الجزء الأول
04	01 01 01 0.5 0.5	<p><b>الدفاع عن منطق الأطروحة بحجج شخصية:</b> لم يتقدم علماء النفس إلا لما أدركوا أن المعرفة ليست حكرا على العلوم المعروفة بالتجريبية وخاصة الفيزيولوجيا.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تجارب بافلوف وغيره.</li> <li>- المدرسة السلوكية، التحليل النفسي. . .</li> <li>- الأقوال و الأمثلة.</li> <li>- سلامة اللغة.</li> </ul>	الجزء الثاني
04	1.5 1.5 0.5 0.5	<p><b>نقد منطق الخصوم:</b> الصعوبات الإستمولوجية (العوائق).</p> <p><b>نقدم:</b> لكن الخصوم تغافلوا عن قدرة الباحثين والعلماء، على تذليل الصعوبات واقتحامها وتجاهلوا الأفاق والنتائج الباهرة التي حققها علماء النفس التجريبي، في مجال الدراسات النفسية، وبالتالي إرساء دعائم البحث العلمي المنظم، وأثبتوا وجود علم خاص، بالنفس البشرية كحقيقة قائمة بذاتها.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الأمثلة والأقوال.</li> <li>- سلامة اللغة.</li> </ul>	الجزء الثالث
04	1.5 1.5 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ومنه نخلص إلى أن الأطروحة القائلة: " أن الظاهرة النفسية قابلة للدراسة العلمية" صحيحة ومشروعة، يمكن تبنيها والأخذ برأي مناصريها.</li> <li>- مدى انسجام الخاتمة مع التحليل.</li> <li>- مدى وضوح الحل.</li> </ul>	المشكلة
20		المجموع	

**الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016**  
**اختبار مادة الفلسفة – الشعبة: تسيير واقتصاد وتقني رياضي المدة: 03سا30د**

النقاط		عناصر الإجابة/ نص ماهر عبد القادر علي	المحطات	
04	01	<b>السياق الفلسفي:-</b> يندرج النص ضمن إشكالية مشروعية الاستقراء وقيمة نتائجه في ميدان العلوم وهو ما كان محل جدال المناطق والعلماء، الأمر الذي دفع صاحب النص لطرح مشكلة الاستقراء (المنهج التجريبي ). - انسجام التقديم مع الموضوع . - <b>ضبط المشكلة:</b> كيف يمكن تبرير مشروعية الاستقراء ؟ - سلامة اللغة.	طرح المشكلة	
	01			
	1.5			
	0.5			
04	1.5	<b>ضبط الموقف :</b> <b>مضمونا:</b> - المنهج التجريبي قائم على الاستقراء ، فهو دعامته الأساسية خاصة في الاستقراء الناقص. - الاستقراء ضرورة منهجية لإدراك قوانين الكون و تعميمها. - <b>شكلا :</b> ومن هنا تنشأ . . . المستقبل. - سلامة اللغة.	محاولة حل المشكلة	
	1			
	1			
	0.5			
	04	1		<b>بيان الحجة :</b> <b>مضمونا :</b> - مقدمات الاستقراء مستوحاة من الملاحظة. - القانون العلمي يتصف بالتعميم، لكنه أسس على العلم الجزئي (الانتقال من الجزء إلى الكل). - التعميم يقودنا إلى التنبؤ وهو الغاية القصوى للعلم، ومن ثمة فإن الاستقراء مشروع. - <b>شكلا :</b> - فالملاحظات . . . المستقبل. - سلامة اللغة.
	1			
	0.5			
	0.5			
	04	1.5		<b>-نقد وتقييم الموقف:</b> لقد أكد فلاسفة العلوم على صفة الاستقراء الترجيحية والاحتمالية (لا منطقيا ولا تجريبيا ) ومنه تبقى مشكلة الاستقراء قائمة ( اللاحتمية والاحتمال ). - فحص ونقد الحجة: استدلال صاحب النص قائم على مسلمة صورية لأن ميدان العلوم التجريبية يميل إلى الاحتمال لا إلى اليقين. - تأسيس الرأي الشخصي وتبريره: ضرورة اتخاذ موقف مبرر. - سلامة اللغة.
		01		
		01		
		0.5		
04	1.5	- الاستقراء احد أدوات الاستدلال في المنهج التجريبي، لكن مع توسع وتطور العلوم التجريبية يبقى محل خلاف فلسفي وعلمي ( مجال الميكروفيزياء والميكروبيولوجيا ). - مدى انسجام الحل مع التحليل. - مدى وضوح الحل.	حل المشكلة	
	1.5			
	01			
20		المجموع		



على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على 03 صفحات (من الصفحة 1 من 6 إلى الصفحة 3 من 6)

التمرين الأول: (04 نقاط)

في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ ، لنكن النقط:  $A(1;1;4)$ ،  $B(0;3;1)$  و  $C\left(\frac{4}{3}; \frac{5}{3}; 5\right)$  والمستوي  $(P)$  الذي  $x-2y+z-3=0$  معادلة له والمستقيم  $(\Delta)$  الذي

$$\begin{cases} x=1-t \\ y=2+t \\ z=4-3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

تمثيلا ومبسطا له.

في كل سؤال توجد إجابة واحدة صحيحة من بين الاقتراحات الثلاثة، حذرها مع التعطيل.

الإجابة أ)	الإجابة ب)	الإجابة ج)	
$(\Delta)$	$(AB)$	$(AC)$	1 المستوي $(P)$ يحوي المستقيم
متوازيان تماما	مقاطعان	متطابقان	2 المستويان $(P)$ و $(ABC)$
$A$	$B$	$C$	3 المسقط العمودي للنقطة $O$ على المستقيم $(\Delta)$ هي النقطة
مقاطعان	متوازيان	ليسا من نفس المستوي	4 المستقيمان $(\Delta)$ و $(AC)$
مستوي	سطح كرة	مجموعة خالية	5 مجموعة النقط $M$ من الفضاء حيث $BM^2 - 9CM^2 = 0$ هي

التمارين الثلاثة: (04 نقاط)

- (1) حل في مجموعة الأعداد المركبة  $\mathbb{C}$  المعادلة:  $9z^2 - 6\sqrt{3}z + 4 = 0$ .
- (2) في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس  $(O; \vec{u}, \vec{v})$ ، لكن النقطتين  $A$  و  $B$  لاحقتهما على الترتيب:

$$z_A = \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{1}{3}i \text{ و } z_B = \overline{z_A}$$

أ- اكتب كلاً من  $z_A$  و  $z_B$  على الشكل الأسّي.

$$\text{ب- بين أن: } \left(\frac{z_A}{z_B}\right)^{2016} + \left(\frac{z_A}{z_B}\right)^{1437} = 0$$

ج- عين قيم العدد الطبيعي  $n$  بحيث يكون  $\left(\frac{z_A}{z_B}\right)^n$  عددا حقيقيا.

- (3)  $f$  التحويل النقطي الذي يرفق بكل نقطة  $M$  لاحقتها  $z$  النقطة  $M'$  لاحقتها  $z'$  حيث:  $z' = \left(\frac{z_A}{z_B}\right)z$ .

أ- عين طبيعة التحويل النقطي  $f$  و عناصره المميزة.

ب- احسب  $z_C$  لاحقة النقطة  $C$  صورة النقطة  $A$  بالتحويل  $f$ .

ج- عين  $z_D$  لاحقة النقطة  $D$  حتى تكون  $O$  مركز ثقل الرباعي  $ABCD$ .

التمارين الثلاثة: (05 نقاط)

نعتبر المعادلة  $(E)$  ذات المجهول  $(x; y)$ :  $6x - 7y = 19$  حيث  $x$  و  $y$  عدنان صحيحان.

(1) جد الحل الخاص  $(x_0; y_0)$  للمعادلة  $(E)$  بحيث  $x_0 = y_0$ ، ثم حل المعادلة  $(E)$ .

(2) استنتج قيم العدد الصحيح  $\lambda$  و التي تُحقق:  $\begin{cases} \lambda \equiv 24[7] \\ \lambda \equiv 5[6] \end{cases}$ ، ثم عين باقي قسمة العدد  $\lambda$  على 42.

(3) عين جميع الثنائيات  $(x; y)$  حلول المعادلة  $(E)$  حيث:  $|x + y - 1| \leq 13$ .

(4) أ- ادرس حسب قيم العدد الطبيعي  $n$  بواقي القسمة الإقليدية للعدد  $5^n$  على 7.

ب- عين مجموعة قيم العدد الطبيعي  $n$  التي تُحقق الجملة:  $\begin{cases} n - 5^n \equiv 2020[7] \\ n \equiv 1437[6] \end{cases}$ .

التمارين الرابع: (07 نقاط)

(1)  $g$  الدالة العددية المعرفة على المجال  $]-1; +\infty[$  كما يلي:  $g(x) = \frac{x-1}{x+1} + \ln(x+1)$ .

(1) أ- احسب  $\lim_{x \rightarrow -1^+} g(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ .

ب- ادرس اتجاه تغير الدالة  $g$  على المجال  $]-1; +\infty[$  ثم شكّل جدول تغيراتها.

(2) أ- بين أن المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلاً وحيداً  $\alpha$  حيث:  $0,4 < \alpha < 0,5$ .

ب- استنتج إشارة  $g(x)$  على المجال  $]-1; +\infty[$ .



(II)  $f$  الدالة العددية المعرفة على المجال  $]-1; +\infty[$  كما يلي:  $f(x) = 1 + (x-1)\ln(x+1)$ .

(1) احسب  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$  و فتر النتيجة هتسمى ثم احسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

(2) ا- ادرس اتجاه تغير الدالة  $f$  على المجال  $]-1; +\infty[$ ، ثم شكل جدول تغيراتها.

ب- بين أن:  $f(\alpha) = -\alpha + 4 - \frac{4}{\alpha+1}$  ثم أعط حصار لـ  $f(\alpha)$  (تؤثر النتائج إلى  $10^{-2}$ ).

(3) ليكن  $a$  عدد حقيقي من المجال  $]-1; +\infty[$ ، نسمي  $(T_a)$  مماس المنحنى  $(C)$  الممثل للدالة  $f$  في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  عند النقطة ذات الفاصلة  $a$ .

نضع من أجل كل عدد حقيقي  $x$  من المجال  $]-1; +\infty[$ :  $h(x) = f(x) - [f'(a)(x-a) + f(a)]$ .

أ- تحقق أنه من أجل كل  $x$  من  $]-1; +\infty[$ :  $h'(x) = f'(x) - f'(a)$ .

ب- باستعمال اتجاه تغير الدالة  $g$ ، عيّن إشارة  $h'(x)$  حسب قيم  $x$  واستنتج اتجاه تغير  $h$  على  $]-1; +\infty[$ .

ج- حدّد الوضع النسبي للمنحنى  $(C)$  والمستقيم  $(T_a)$ .

(4) أ- بين أنه يوجد مماسان  $(T_a)$  يشملان النقطة  $A(1;0)$  بطلب تعيين معادلتيهما.

ب- ارسم المماسين والمنحنى  $(C)$ .

(5) نعتبر الدالة  $H$  المعرفة على المجال  $]-1; +\infty[$  بـ:  $H(x) = \frac{1}{2}(x^2 - 2x - 3)\ln(x+1) - \frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x$ .

أ- بين أن الدالة  $H$  دالة أصلية للدالة  $x \mapsto (x-1)\ln(x+1)$  على المجال  $]-1; +\infty[$ .

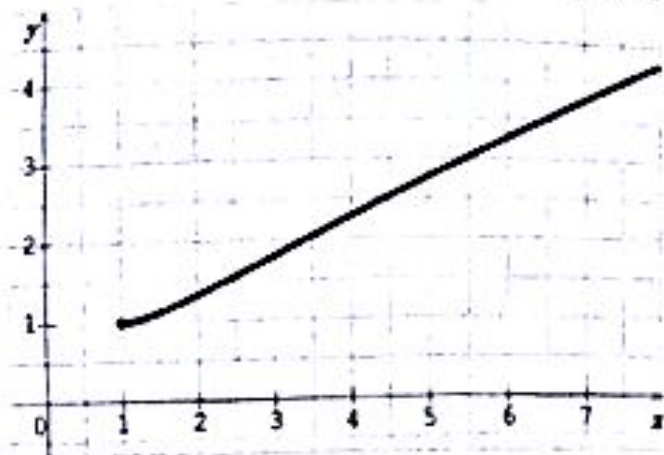
ب- احسب مساحة الحيز المسوي المحدّد بالمنحنى  $(C)$  والمستقيمتين  $y=0$  و  $x=1$  و  $x=2$ .



الموضوع الثاني على 03 صفحات (من الصفحة 4 من 6 إلى الصفحة 6 من 6)

التمرين الأول: (05 نقاط)

نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة على المجال  $[1; +\infty[$  بـ:  $f(x) = \frac{x^2}{2x-1}$



( $C_f$ ) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ ، (الشكل المقابل).

(1) بين أن الدالة  $f$  متزايدة تماماً على المجال  $[1; +\infty[$ .

(2) لتكن المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة على  $\mathbb{N}$  بـ:

$u_0 = 6$  و من أجل كل عدد طبيعي  $n$ ،  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

أ- انقل المنحنى المقابل ثم مثل الحدود الأربعة الأولى للمتتالية  $(u_n)$  على حامل محور الفواصل (دون حسابها).

موضحاً خطوط الإنشاء.

ب- أعط تخميناً حول اتجاه تغير المتتالية  $(u_n)$  و تاربها.

ج- برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$ :  $1 \leq u_n \leq 6$ .

د- ادرس اتجاه تغير المتتالية  $(u_n)$ .

هـ- يزر تقارب المتتالية  $(u_n)$ .

(3) نعتبر المتتاليتين العدديتين  $(v_n)$  و  $(w_n)$  المرفقين على  $\mathbb{N}$  بـ:  $v_n = \frac{u_n - 1}{u_n}$  و  $w_n = \ln(v_n)$ .

أ- برهن أن  $(w_n)$  متتالية هندسية أساسها 2، بطلب تعيين هذا الأول.

ب- اكتب  $w_n$  بدلالة  $n$  ثم  $v_n$  بدلالة  $n$ .

ج- بين أن:  $u_n = \frac{1}{1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{2^n}}$ ، ثم أحسب  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ .

(4) احسب بدلالة  $n$  المجموع التالي:  $S_n = \frac{1}{w_0} + \frac{1}{w_1} + \dots + \frac{1}{w_n}$ .

التمرين الثاني: (04,5 نقطة)

(I) 1 حل في مجموعة الأعداد المركبة  $\mathbb{C}$  المعادلة ذات المجهول  $z$  الآتية:

$$(z^2 - 2\sqrt{2}z + 4)(2z - \sqrt{2}) = 0$$

(2) اكتب الحلول على الشكل الأسّي.





- ب- ادرس اتجاه تغير الدالة  $g$  على المجال  $]0; +\infty[$  ثم شكّل جدول تغيراتها.
- (2) بين أن المعادلة  $g(x) = -1$  تقبل حلاً وحيداً  $\alpha$  حيث:  $3,5 < \alpha < 3,6$ .
- (3) استنتج إشارة العبارة  $g(x) + 1$  على المجال  $]0; +\infty[$ .

II) نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة على المجال  $]0; +\infty[$  بـ:  $f(x) = \frac{\ln x}{x+1}$ .

( $C_f$ ) نمثّلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ ، حيث:  $\|\vec{i}\| = 2cm$  و  $\|\vec{j}\| = 4cm$ .

- (1) بين أن ( $C_f$ ) يتكوّن مستقيمين مقاربين معادلتيهما  $x = 0$  و  $y = 0$ .
- (2) أ- برهن أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  من المجال  $]0; +\infty[$ :  $f'(x) = \frac{g(x)+1}{x(x+1)^2}$ .

ب- بين أن الدالة  $f$  متزايدة تماماً على المجال  $]0; \alpha[$  و متناقصة تماماً على  $[\alpha; +\infty[$  ثم شكّل جدول تغيراتها.

ج- اكتب معادلة للمماس ( $T$ ) للمنحنى ( $C_f$ ) عند النقطة ذات الفاصلة 1.

د- احسب  $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{f(x) - f(\alpha)}{x - \alpha}$ ، فسّر النتيجة هندسياً.

(3) أ- بين أن:  $f(\alpha) = \frac{1}{\alpha}$ .

ب- استنتج حصراً للمعد  $f(\alpha)$  (تؤر النتائج إلى  $10^{-2}$ ).

ج- ارسم ( $C_f$ ).

(4) نعتبر المعادلة ذات المجهول الحقيقي الموجب تماماً  $x$  و  $m$  وسيط حقيقي:

$$x^2 + x - 2m(x+1) = \ln(x^2) \dots (E)$$

أ- تحقق أن المعادلة ( $E$ ) يؤول حلها إلى حل المعادلة:  $f(x) = \frac{1}{2}x - m$ .

ب- عيّن بيانياً قيم  $m$  التي من أجلها تقبل المعادلة ( $E$ ) حلين متمايزين.

(5)  $h$  هي الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}^*$  كما يلي:  $h(x) = \frac{\ln|x|}{-|x|-1}$  و ( $C_h$ ) منحنهاا البياني في المستوى.

أ- بين أن الدالة  $h$  زوجية.

ب- ارسم في نفس المعلم المنحنى ( $C_h$ ) مستعينا بالمنحنى ( $C_f$ ).

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)

العلامة		التصحيح الأول: (04 نقطة)
مجموع	مجزأة	
04	0,50	(1) الإجابة الصحيحة هي الاقتراح (ج) لأن كل من النقطتين $A$ و $C$ تنتميان إلى $(P)$ .
	0,75	(2) الإجابة الصحيحة هي الاقتراح (ب) لأن الشعاع الناقصي $\vec{u}(1;-2;1)$ لـ $(P)$ لا يُعتمد $\vec{AB}(-1;2;-3)$ .
	0,75	(3) الإجابة الصحيحة هي الاقتراح (ب) لأن $B \in (\Delta)$ و $OB(0;3;1)$ يُعتمد $\vec{u}(-1;1;3)$ شعاع توجيه $(\Delta)$ .
	01	(4) الإجابة الصحيحة هي الاقتراح (أ) لأن $C$ نقطة مشتركة بين $(AC)$ و $(\Delta)$ بينما $A \notin (\Delta)$ (أو بأي طريقة أخرى).
	01	(5) الإجابة الصحيحة هي الاقتراح (ب) لأن العلاقة $BM^2 - 9CM^2 = 0$ تكافئ $(BM - 3CM)(BM + 3CM) = 0$ أي: $\vec{GM} \cdot \vec{HM} = 0$ حيث $G$ مرجع الجملة $\{(A;1);(B;-3)\}$ و $H$ مرجع الجملة $\{(A;1);(B;3)\}$ إذن مجموعة النقط هي سطح الكرة التي قطرها $[GH]$ .
		التصحيح الثاني: (04 نقاط)
04	0,50	(1) حلا المعادلة هما: $z_1 = \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{1}{3}i$ و $z_2 = \frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{1}{3}i$
	0,50	(2) (أ) الشكل الأسّي $z_A = \frac{2}{3}e^{i\frac{\pi}{6}}$ و $z_B = \frac{2}{3}e^{i\frac{5\pi}{6}}$
	0,75	(ب) لدينا $\frac{z_A}{z_B} = e^{i\frac{\pi}{3}}$ ومنه $\frac{z_A}{z_B} = e^{i(2\pi(336)+\pi)} = 1 - 1 = 0$ و $\left(\frac{z_A}{z_B}\right)^{2016} + \left(\frac{z_A}{z_B}\right)^{1437} = e^{i2\pi(336)} + e^{i(2\pi(239)+\pi)} = 1 - 1 = 0$
	0,50	(ج) $\left(\frac{z_A}{z_B}\right)^n = e^{i\frac{n\pi}{3}}$ يكون حقيقيا إذا كان $\frac{n\pi}{3} = k\pi$ ومنه $n = 3k$ ; $k \in \mathbb{N}$
	0,75	(3) (أ) $z' = \left(\frac{z_A}{z_B}\right)z = e^{i\frac{\pi}{3}}z$ تكافئ $z' = e^{i\frac{\pi}{3}}z$ ومنه $f$ دوران مركزه $O$ وزاويته $\frac{\pi}{3}$
	0,50	(ب) $f(A) = C$ ومنه $z_C = \frac{2}{3}i$
	0,50	(ج) لدينا: $z_A + z_B + z_C + z_D = 0$ ومنه $z_D = -\frac{2\sqrt{3}}{3} - i\frac{2}{3}$
		التصحيح الثالث: (05 نقاط)
03	0,50	(1) الحل الخاص هو: $(x_0; y_0) = (-19; -19)$
	0,75	مجموعة حلول المعادلة $(E)$ هي: $(x; y) = (7k - 19; 6k - 19); k \in \mathbb{Z}$
	0,75	(2) الجملة $(\lambda \in \mathbb{Z}) \begin{cases} \lambda \equiv 24[7] \\ \lambda \equiv 5[6] \end{cases}$ تكافئ المعادلة $(E)$ ومنه
	0,25	$\lambda = 6x + 5 = 6(7k - 19) + 5 = 42k - 109; k \in \mathbb{Z}$ ، باقي قسمة $\lambda$ على 42 هو 17
	0,75	(3) $ x + y - 1  \leq 13$ تكافئ $2 \leq k \leq 4$ و $k \in \mathbb{Z}$ ومنه $(x; y) \in \{(-5; -7), (2; -1), (9; 5)\}$



العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
02	01	(4) أ) شيد: $5^{44-5} = 5^7 [7]$ حيث $\alpha \in \{0,1,2,3,4,5\}$ و $k$ عدد طبيعي ومنه مجموعة الباقي هي: $\{1,5,4,6,2,3\}$ .
	01	ب) $\begin{cases} n-5^* = 2020 [7] \\ n = 1437 [6] \end{cases}$ تكافئ: $\begin{cases} n-6 = 4 [7] \\ n = 6k+3 \end{cases}; k \in \mathbb{N}$ ومنه $\begin{cases} n = 6k+3 \\ n = 7q+3 \end{cases}$ ومنه $n = 42m+3; m \in \mathbb{N}$ .
07		التصحيح الرابع: (07 نقاط)
	0,50	(1) أ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$ .
	0,75 0,25	ب) $g'(x) = \frac{2}{(x+1)^2} + \frac{1}{x+1}$ إذن $g$ متزايدة تماما على $]-1; +\infty[$ . جول التصحيح
	0,50	(2) أ) $g$ مستمرة ورتيبة تماما على $[0,4; 0,5]$ ولدينا $g(0,4) = -0,09$ و $g(0,5) = 0,07$ ومنه المعادلة تقل خلا وحيد $\alpha$ حيث: $0,4 < \alpha < 0,5$ .
	0,25	ب) إشارة $g(x)$
	0,50	(3) أ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ .
	0,50	ب) أ) $f$ تقبل الاشتقاق على $]-1; +\infty[$ و $f'(x) = g(x)$ إذن $f$ متناقصة تماما على $]-1; \alpha[$ و متزايدة تماما على $[\alpha; +\infty[$ .
	0,25	جول التصحيح
	0,25 x 2	ب) $f(\alpha) = -\alpha + 4 - \frac{4}{\alpha+1}$ و الحصر لـ $f(\alpha)$ .
	0,25	(3) أ) التحقق أنه من أجل كل $x$ من $]-1; +\infty[$ فإن $H(x) = f'(x) - f'(a) = g(x) - g(a)$ .
	0,50	ب) $H(x) = f'(x) - f'(a) = g(x) - g(a)$ و $H(x) = 0$ يعني $x = a$ و بما أن $g$ متزايدة تماما على $]-1; +\infty[$ فإن: $H(x) > 0$ على المجال $]a; +\infty[$ و $H(x) < 0$ على المجال $]-1; a[$ .
	0,25	ج) من أجل كل $x$ من $]-1; +\infty[$ فإن $f(x) - y = h(x)$ و $h(a) = 0$ ومنه $h(x) \geq 0$ وهذا يعني $(C)$ يقع فوق المماس $(T_a)$ .
	0,75	(4) أ) $(T_a)$ لتعمل النقطة $A(1;0)$ يعني $-a^2 + 3a = 0$ ومنه $a = 0$ أو $a = 3$ .
	0,75	ب) معادلتهما: $(T_0): y = -x + 1$ و $(T_3): y = \left(\frac{1}{2} + \ln 4\right)(x-1)$ .
	0,25	ج) رسم المماسين $(T_0)$ و $(T_3)$ و الملحق $(C)$ .
	0,25	(5) أ) $H'(x) = (x-1)\ln(x+1)$ على المجال $]-1; +\infty[$ .
	0,25	ب) $A \approx 1,48u.a$ أي $A = \left(\int_1^2 f(x) dx\right) u.a = \left(-\frac{3}{2} \ln 3 + 2 \ln 2 + \frac{7}{4}\right) u.a$ .

الدرجة	الوقت	المادة (الموضوع الفرعي)
03.75	0.50	<p>التمرين الأول: (04, 05)</p> <p>(1) اتحاد دالتان <math>f</math> و <math>g</math> : <math>f(x) = \frac{x^2-2}{x-1}</math> و <math>g(x) = \frac{x^2-1}{x-1}</math> على <math>\mathbb{R} \setminus \{1\}</math></p> <p>دالة <math>f</math> متزايدة عددياً على <math>\mathbb{R} \setminus \{1\}</math></p> <p>(2) ا) عاين العدد الأربعة الأولى للمتتالية <math>(u_n)</math> على محور الأعداد.</p> <p>ب) للمتتالية <math>(u_n)</math> يحدو أي متتالية عددياً و متقاربة.</p> <p>ج) دالة <math>f</math> من أجل أي عدد طبيعي <math>n</math> : <math>1 &gt; u_n &gt; 0</math></p> <p>د) للمتتالية <math>(u_n)</math> متتالية عددياً على <math>\mathbb{R}</math>.</p> <p>هـ) <math>(u_n)</math> متتالية عددياً على <math>\mathbb{R}</math> و محدودة من الأسفل بالعدد 1 فهي متقاربة إلى العدد 1.</p> <p>(3) ا) <math>(v_n)</math> متتالية هندسية لاسية 2 و حدتها الأول <math>v_0 = 11 \cdot \frac{2}{3}</math></p> <p>ب) <math>v_n = v_0 \cdot 2^n</math> و حدتها <math>v_n = 2^n \cdot 11 \cdot \frac{2}{3}</math></p> <p>ج) <math>w_n = \ln(v_n)</math> و حدتها <math>w_n = e^{v_n}</math></p> <p>د) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1</math> و <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{5}{6}\right)^n = 0</math> و <math>a_n = \frac{1}{1 - \left(\frac{5}{6}\right)^n}</math></p> <p>هـ) <math>S_n = \sum_{k=0}^n \left(\frac{5}{6}\right)^k = 1 + \left(\frac{5}{6}\right) + \left(\frac{5}{6}\right)^2 + \dots + \left(\frac{5}{6}\right)^n</math></p> <p>و <math>S_n = (n+1) - \left(\frac{5}{6}\right)^{n+1} \cdot \frac{1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{n+1}}{1 - \frac{5}{6}}</math></p>
03.75	0.50 0.50 0.50 0.50	<p>التمرين الثاني: (04, 5) نقطة</p> <p>(1) <math>S = \left\{ \frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{2} - \sqrt{2}i, \sqrt{2} + \sqrt{2}i \right\}</math></p> <p>(2) <math>z = 2e^{\frac{\pi}{4}}</math> و <math>z = 2e^{-\frac{\pi}{4}}</math> و <math>z = \frac{\sqrt{2}}{2}e^{\pi}</math></p> <p>(II) 1) تعطينا النقطة.</p> <p>2) <math>e = -\sqrt{2} - \sqrt{2}i</math> و <math>d = -\sqrt{2} + 3\sqrt{2}i</math></p> <p>(III) 1) <math>z = \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)</math></p>



العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
0,75	0,75	(2) التوازي: $BD \parallel EF$ مربع. التحليل: (04 نقاط)
	0,50	(1) $ABC'$ مثلث قائم في $A$ .
	0,50	(2) $(P): x + y + z - 3 = 0$ .
	0,50	(3) دراسة تعامد $(P)$ و $(P')$ : $n_{(P)}(1;1;1)$ داخلي لـ $(P)$ . $n_{(P')} (1;0;-1)$ شعاع داخلي لـ $(P')$ : $n_{(P)} \cdot n_{(P')} = 0$ .
04	0,75	(ب) ديان أن المستقيم $(\Delta)$ هو مستقيم تقاطع $(P)$ و $(P')$ . (نقل كل الطرق).
	0,50	(4) $H$ هي المسقط العمودي لـ $D$ على $(\Delta)$ معناه $HD \perp V$ و $H \in (\Delta)$ .
	0,50	(ب) $d(D;(\Delta)) = HD = \sqrt{\frac{16}{9} + \frac{1}{9} + \frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{21}}{3}$ .
	0,25	(5) $E(0;4;-1)$ تنتمي إلى المستقيم $(\Delta)$ .
	0,50	(ب) $V_{ABCE} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times AB \times AC' \times EA = 27 u.v$ .
		التحليل الرابع: (06,5 نقطة)
	0,50	(1) (1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ ; $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$ .
	0,75	(ب) $g'(x) = -\ln x$ وإشارة $g'(x)$ ثم استنتاج اتجاه تغير $g$ . تشكل جدول التغيرات
	0,50	(2) ديان المعادلة $g(x) = -1$ نقل حلا وحيدا $\alpha$ حيث $3,5 < \alpha < 3,6$ .
	0,25	(3) إشارة $g(x) + 1$ على $]0; +\infty[$ .
	0,25	(II) (1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ نستنتج أن $(C_f)$ يقلل مستقيم مقارب معادلته $x = 0$ .
	0,25	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ نستنتج أن $(C_f)$ يقلل مستقيم مقارب معادلته $y = 0$ .
	0,50	(2) أ) برهان أن: $f'(x) = \frac{g(x)+1}{x(x+1)}$ .
05,5	0,25	(ب) الدالة $f$ متزايدة تماما على المجال $]0;\alpha[$ و متناقصة تماما على المجال $]\alpha; +\infty[$ .
	0,25	جدول التغيرات
	0,50	$(T): y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ (ب)
	0,50	(د) $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{f(x) - f(\alpha)}{x - \alpha} = 0$ للمنحنى $(C_f)$ المماس للدالة $f$ يقلل مماسا أفقيا معادلته: $y = f(\alpha)$ عند النقطة ذات الفاصلة $\alpha$ .
	0,25	(أ) ديان أن: $f(\alpha) = \frac{1}{\alpha}$ .
	0,25	(ب) $0,28 < f(\alpha) < 0,29$ .
	0,50	(ج) الرسم.

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مقدار	
01	0,25	(4) أ) للتحقق من أن $(E)$ يكون حلها إلى حل المعادلة $f(x) = \frac{1}{2}x - m$
	0,25	ب) المعادلة تكفل حلين متماثلين معناه $-m < -\frac{1}{2}$ أي $m \in \left] \frac{1}{2}; +\infty \right[$
	0,25	(5) أ) عنوان أن الدالة $h$ زوجية.
	0,25	ب) الرسم.



على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

ملاحظة:

- يحتوي الموضوع الأول على 03 صفحات (من الصفحة 1 من 7 إلى الصفحة 3 من 7)
- النصف 4 من 7 فارغة.

التاريخ :

تجزء الأول: ( 06 نقاط )

1- "... يمكن اعتبار مؤتمر باندونغ أول انتصار دولي لدبلوماسية جبهة التحرير الوطني ... وأنه أوصى بعرض القضية الجزائرية على هيئة الأمم المتحدة..." التي افتتحت الدورة في 30 سبتمبر 1955 غداة هجوم جيش التحرير الوطني على الشمال القسنطيني... أعقبه انسحاب الوفد الفرنسي من الجلسة احتجاجا على هذا القرار... نتيجة للصدى الذي حققته القضية الجزائرية على الصعيد الدولي ورغبة منها في تفعيل العمل الدبلوماسي، أعلنت جبهة التحرير الوطني عن تأسيس حكومة مؤقتة بالمنفى، كمرحلة جديدة في مسار الكفاح التحرري، حيث كان هذا الحدث بمثابة قفزة نوعية في دبلوماسية جبهة التحرير الوطني...".

المرجع: مجلة الجيش/نوفمبر 2011 العدد 580 ، ص31.

أ - اشرح ما تحته خط في النص.

ب- حدد تواريخ الأحداث التالية والواردة في النص: مؤتمر باندونغ، هجوم جيش التحرير الوطني على الشمال القسنطيني، تأسيس الحكومة المؤقتة.

2- "... في تلك الفترة الزمنية ومع انهيار النظام الاستعماري ونضال شعوب إفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية من أجل الاستقلال، طرح زعماء دول آسيا وإفريقيا وأوروبا فكرة تأسيس حركة... أبرزهم الهندي جواهر لال نهرو والمصري جمال عبد الناصر واليوغسلافي جوزيف بروز تيتو، من دون إغفال الدور الهام الذي لعبه الزعيم الأندونيسي أحمد سوكارنو/في تأسيس هذه الحركة...".

المرجع: عدم الانحياز... بين الأمس واليوم/أبو ظبي.

- عرّف بالشخصيات التي تحتها خط.

## الجزء الثاني: ( 04 نقاط )

قال الجنرال فون ناجوين جياب: "... إننا لسنا أقوياء لإخراج نصف مليون جندي أمريكي من الجنوب، لكننا نريد كسر شوكة الحكومة الأمريكية عبر استخدام قوتنا البشرية الصغيرة في مواجهة آلة الحرب الأمريكية العملاقة..."

**المطلوب:** انطلاقاً من العبارة، واعتماداً على ما درست، اكتب مقالاً تاريخياً تبين فيه:

- 1- أسلوب التحرر في الهند الصينية.
- 2- الاستراتيجيات المنتهجة من قبل الولايات المتحدة الأمريكية في المنطقة.

## الجغرافيا:

### الجزء الأول: ( 06 نقاط )

جاء في تقرير خبراء بنك "باركليز" البريطاني:

"... إن توجهات الاستهلاك والاستثمار في الولايات المتحدة تبدو اليوم مشابهة لما كانت عليه قبل تأزم الاقتصاد الأمريكي الذي يعتبر القوة الرأسمالية الأهم عالمياً. ولا تزال البيانات الواردة من أوروبا تؤكد تنامي الانتعاش الاقتصادي وتوافر ظروف اقتصادية مواتية نتيجة التحسن المستمر لقطاع الائتمان... ويوصي التقرير أيضاً بخفض حصة النقد والسندات ذات آجال الاستحقاق القصيرة... مما يتيح تحرير الأموال للاستفادة من تراجع أسعار الأسهم في الأسواق المتقدمة. وأوصى البنك بالاستفادة من النقد لحيازة أصول عالية الجودة بأسعار منخفضة وبالتحديد: أسهم الأسواق المتقدمة التي توفر نقطة دخول مناسبة للمستثمرين..."

المرجع: "باركليز": الاقتصاد الأمريكي سيدفع عجلة النمو العالمي.

1- اشرح ما تحته خط في النص.

2- إليك جدولاً لتطور التجارة الخارجية في الجزائر للفترة: (2005-2014) القيمة: مليار دولار أمريكي

السنوات	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
الصادرات	45.036	54.613	60.163	79.298	45.194	57.053	73.489	71.866	65.917	62.956
التواردات	20.048	21.456	27.631	39.479	39.294	40.473	47.247	47.490	54.852	58.330

المرجع: المركز الوطني للإعلام الآلي و الإحصاء التابع للجمارك.

## المطلوب:

أ- مثل أرقام الجدول بمنحنيين بيانيين في معلم واحد بمقياس:

اسم 10 مليار دولار.  
اسم 1 سنة.

ب- علق على الرسم.

**الجزء الثاني: (04 نقاط)**

ينذر الانهيار الكبير لسعر النفط في السوق العالمية بعواقب اقتصادية واجتماعية كبيرة على العديد من الحكومات، وقد يهدد هذا التطور السلم الاجتماعي الذي استثمرت فيه السلطات عائداتها البترولية لضمان الاستقرار وحكمها أيضا.

**المطلوب:**

انطلاقا من الفقرة، واعتمادا على ما درست، اكتب مقالا جغرافيا تبيّن فيه:

- 1- العوامل المتحركة في تجارة البترول. ✕
- 2- أثر انخفاض أسعار البترول على العلاقات الدولية. ✕



## الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على 03 صفحات (من الصفحة 5 من 7 إلى الصفحة 7 من 7)

التاريخ:

الجزء الأول: (06 نقاط)

«... صحيح أن احتمالات قيام حرب عالمية ثالثة تضاعفت في ظل توازن الترهيب النووي والذي بدأ جليا في أزمة كوبا لكن هذا لم يمنع العملاقين من المراهنة على استعراض قدرتيهما النووية، وهو ما جعل حظوظ النجاح في التفاوض السلمي محدودة أو منعدمة ...».

المرجع: الكتاب المدرسي، تاريخ العالم المعاصر، السنة 3 ثانوي، ص 172.

- 1- اشرح ما تحته خط في النص.
- 2- عرف بالشخصيات التالية: هوشي منه - نيكيتا خروشوف - محمد بوضياف.
- 3- عين على خريطة العالم المرفقة مقرات المنظمات والمؤتمرات الدولية الآتية:  
حلف وارسو - مؤتمر باتنونغ - هيئة الأمم المتحدة .

الجزء الثاني: (04 نقاط)

لم ينتظر قادة الثورة الجزائرية انقضاء حولين بعد تفجير ثورة نوفمبر الخالدة حتى استقر رأيهم على عقد مؤتمر يضع للثورة إطارا تنظيميا ومنهجيا سياسيا محكما.

المطلوب:

انطلاقا من الفقرة، واعتمادا على ما درست، اكتب مقالا تاريخيا تبين فيه:

- 1- أسباب اختيار منطقة الصومام.
- 2- التنظيمات السياسية والعسكرية المنبثقة عن مؤتمر الصومام.

الجغرافيا:

الجزء الأول: (06 نقاط)

« تهبمن على الاقتصاد العالمي الشركات متعددة الجنسيات بما فيها شركات الثالوث الاقتصادي الذي هو موطن 85 % من بين مائة شركة في العالم حيث تعود حصة الأسد في الاستثمار الأجنبي للدول المتقدمة على حساب الدول المتخلفة....»

مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية 2006.

× 1- اشرح ما تحته خط في النص.

2- إليك جدولا يمثل نسب مساهمة القطاعات الاقتصادية في الدخل الوطني الخام للولايات المتحدة الأمريكية:

النسبة المساهمة %	القطاع
02	الزراعة
23	الصناعة
75	الخدمات

الكتاب المدرسي السنة الثالثة ثانوي - ص 46.

المطلوب:

× أ- مثل معطيات الجدول بدائرة نسبية (نصف قطرها 3 سم).

× ب- علق على الرسم.

الجزء الثاني: (04 نقاط)

يعد القمح الغذاء الرئيسي لمعظم سكان المعمورة ويكتسي أهمية بالغة في المبادلات التجارية العالمية.

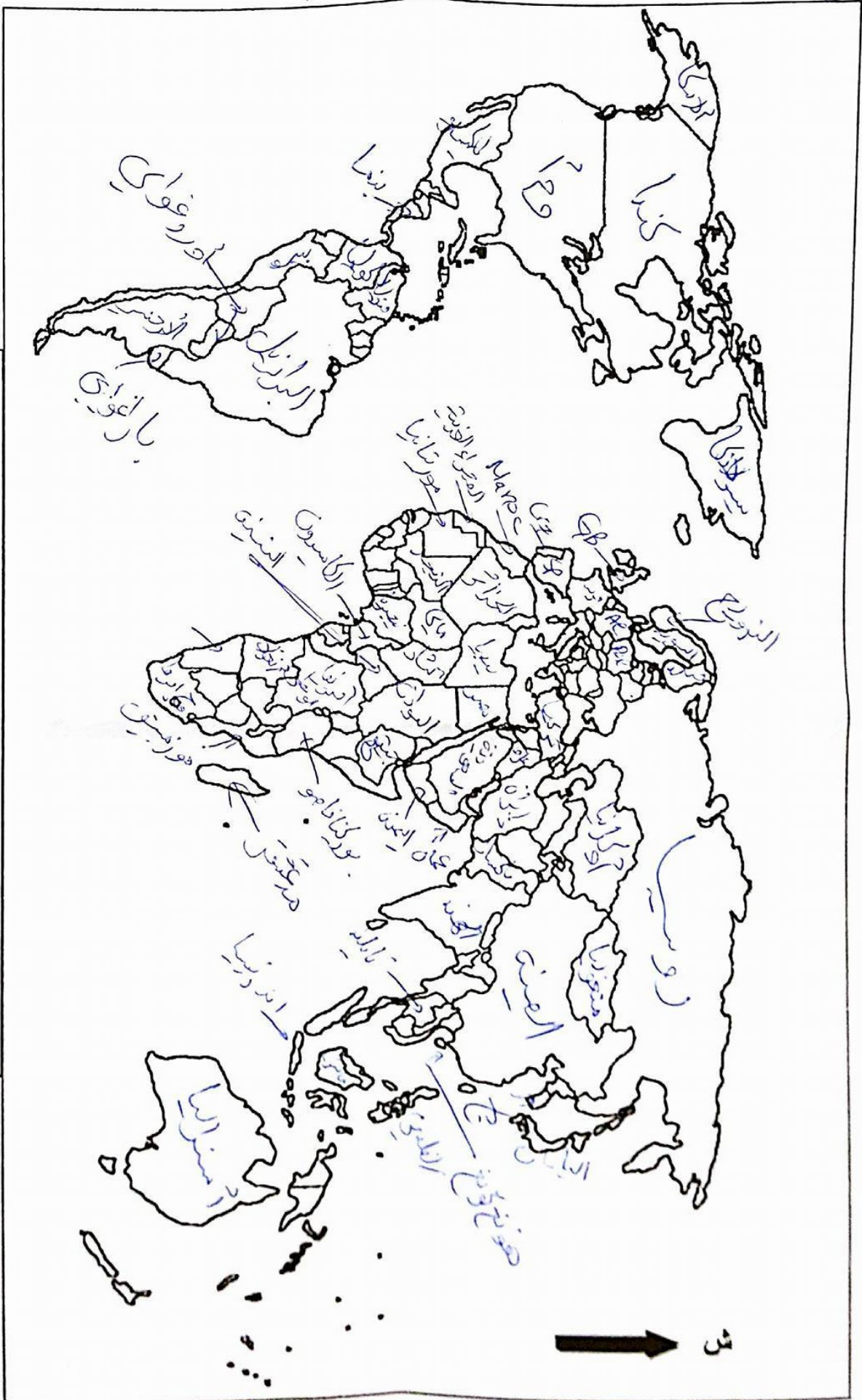
المطلوب:

انطلاقا من العبارة، واعتمادا على ما درست، اكتب مقالا جغرافيا تبين فيه:

1- أهمية القمح.

2- أثر احتكار الدول المصدرة لهذه المادة على العالم المتخلف.

# خريطة العالم



ينجز العمل المطلوب على الخريطة وتعاد مع أوراق الإجابة



العلامة		عناصر الإجابة ( الموضوع الأول )
مجموع	مجزأة	
06		<b>التاريخ</b>
		<b>الجزء الأول :</b>
		1- <b>شرح المصطلحات :</b>
	0.75	• <b>الكتلة الشرقية :</b> مجموعة الدول التي تبنت النظام الاشتراكي السائدة في فلك الاتحاد السوفياتي ( المعسكر الشرقي ) سياسيا اقتصاديا وعسكريا تقع شرق خط 11 شرقا.
	0.75	• <b>الأحلاف العسكرية :</b> تكتلات ذات طابع عسكري ، أنشئت بموجب معاهدات ثنائية أو جماعية بغرض الدفاع المشترك ، أفرزها الصراع القائم بين المعسكرين ما بين 49-55.
	0.75	2- <b>ميذا ترومان :</b> مشروع جاء به الرئيس الأمريكي هاري ترومان 12/03/1947 تضمن مجموعة من المساعدات العسكرية والاقتصادية لكل من تركيا واليونان يهدف إلى تحقيق التوغل الأمريكي في أوربا ووضع حد للمد الشيوعي .
		3- <b>التوقيع على الخريطة:</b>
	01	• الإنجاز.
	0.25	• العنوان .
	0.25	• المفتاح.
		3- <b>التعريف بالشخصيات :</b>
	0.75	• <b>جون كينيدي:</b> رئيس و.م.ا (1961-1963) عرف بمناهضة سياسة التمييز العنصري ضد السود.
	0.75	• <b>هواري بومدين :</b> مناضل ، قائد الأركان للثورة 1960 ، وزير الدفاع بعد الاستقلال ، رئيسا للجزائر (1965- 1978 ) .
	0.75	• <b>جوزيف ستالين :</b> رئيس الاتحاد السوفياتي 1924-1953 عرف بمواقفه المعادية للغرب.
		<b>الجزء الثاني:</b>
	0.50	<b>المقدمة :</b> الثورة الجزائرية بين التنوع في أساليب المواجهة واستمرار التعنت الفرنسي.
		1- <b>مظاهر النشاط الإعلامي للثورة :</b>
	0.25	• البيانات والبلاغات ( نداء أول نوفمبر، بيانات المجلس الوطني للثورة والحكومة المؤقتة ... ) .
	0.25	• الصحف والنشريات (المقاومة ، المجاهد...الخ).
	0.25	• الوفود: رياضية ، نقابية ، ثقافية دبلوماسية.

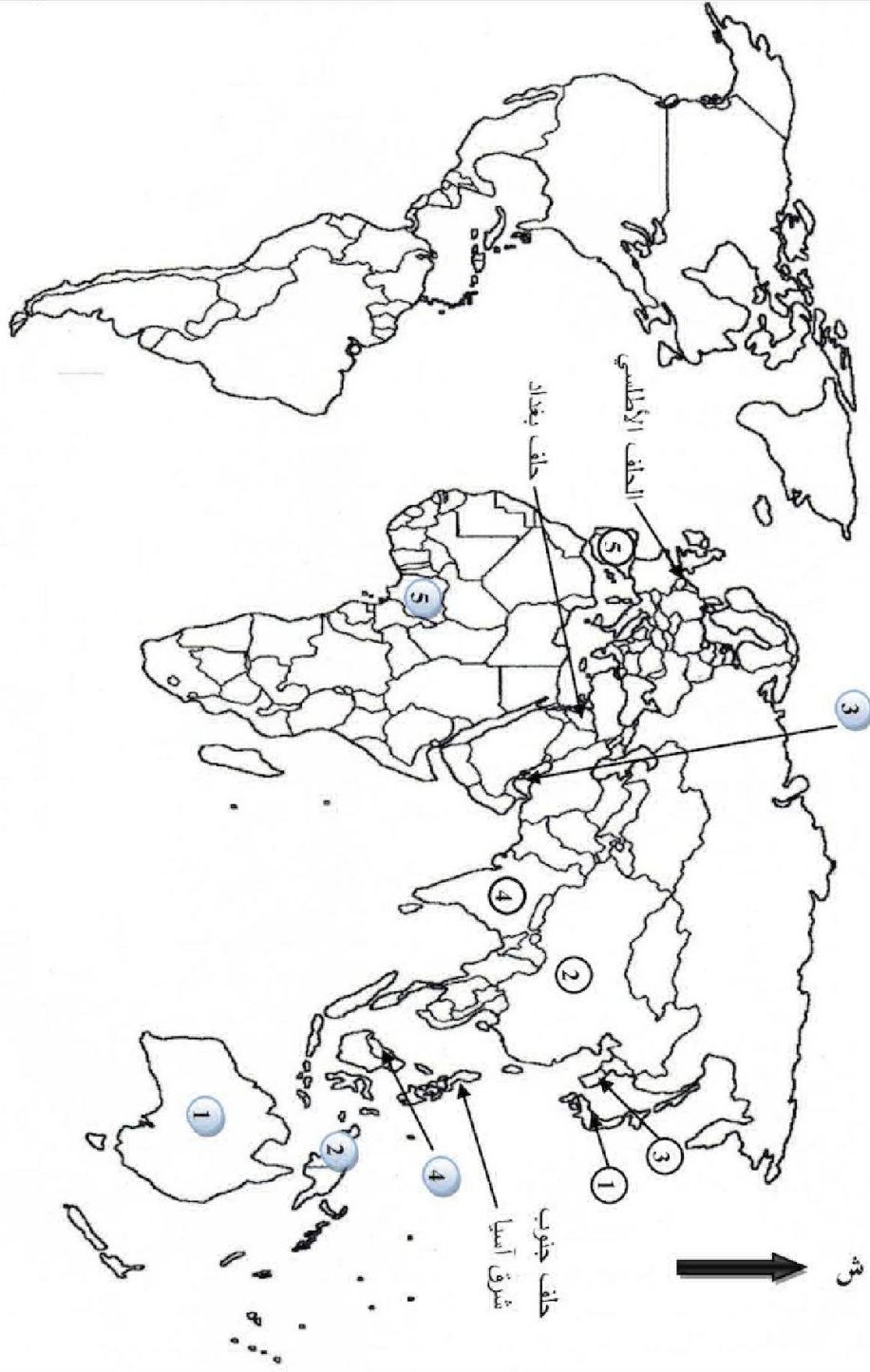
العلامة		عناصر الإجابة ( الموضوع الأول )
مجموع	مجزأة	
04	0.25	• استحداث وزارة الإعلام في الحكومة المؤقتة.
	0.25	• البث الإذاعي (صوت العرب، الجزائر المكافحة، الجزائر الحرة...).
	0.25	• إقرار مؤتمر الصومام الحرب النفسية والإعلامية.
		2- <u>اثر هذا النشاط على تطور مسار الثورة:</u>
	0.50	• تعبئة الرأي العام الداخلي والتفافه حول الثورة.
	0.50	• تنفيذ الادعاءات الفرنسية ومحاولات التشويه .
	0.50	• التعريف بالقضية الجزائرية وإبراز عدالتها للرأي العام العالمي .
	0.50	- <u>الخاتمة:</u> النشاط الإعلامي للثورة وقف ندا للند في وجه الإدعاءات الفرنسية وتشويه الثورة.
06		<u>جغرافيا :</u>
		<u>الجزء الأول:</u>
		1- <u>شرح المصطلحات:</u>
	0.75	• اقتصاد السوق: اقتصاد حر يعتمد على قانون العرض والطلب (الحرية الاقتصادية).
	0.75	• الصناعة التحويلية: صناعة أساسية تعتمد على تحويل المواد الخام إلى منتجات مصنعة أو نصف مصنعة.
	0.75	• الاكتفاء الذاتي: قدرة الدولة على توفير حاجيات سكانها اعتمادا على الإمكانيات المحلية
		2- <u>الرسم البياني والخرائط :</u>
		أ- <u>الرسم البياني:</u>
	1.50	• الإنجاز.
	0.25	• العنوان .
	0.25	• المفتاح.
	0.25	• المقياس.
		ب - <u>الخرائط:</u>
	01	• الإنجاز.
	0.25	• العنوان .
	0.25	• المفتاح.

العلامة		عناصر الإجابة ( الموضوع الأول )
مجموع	مجزأة	
04		<b>الجزء الثاني:</b>
	0.50	<b>- المقدمة:</b> اقتنع الأوروبيون أن مواجهة تداعيات الحرب العالمية الثانية لا يكون بشكل منفرد (تقبل أية مقدمة وظيفية).
		<b>1- دوافع تأسيس الاتحاد الأوروبي:</b>
	0.50	• تجاوز آثار الحرب العالمية الثانية ومحو الأحقاد التاريخية.
	0.50	• محاولة استعاد مكانتها الدولية.
	0.50	• تحقيق النهضة الاقتصادية والاجتماعية.
		<b>2- النتائج التي حققها هذا التكتل:</b>
	0.25	• التخلص من الهيمنة الأمريكية.
	X	• قطب فعال في العلاقات الدولية.
	6	• التفوق الاقتصادي ( تساهم بثلاث المبادلات التجارية العالمية).
		• القوة المالية (قوة الأورو ، البورصات ، البنوك ....).
		• الرفاهية الاجتماعية ( ارتفاع الدخل الفردي ).
	0.50	• تحقيق حلم أوروبا الموحدة.
		<b>الخاتمة:</b> الاتحاد الأوروبي أثبت فعاليته ونجاحه ( أو أي خاتمة وظيفية).



العلامة	
مجموع	مجزأة

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)



الدول المصدرة:

1 أستراليا

2 أندونيسيا

3 قطر

4 ماليزيا

5 نيجيريا

الدول المستوردة:

1 اليابان

2 الصين

3 كوريا الجنوبية

4 الهند

5 إسبانيا

دول مصدرة ودول مستوردة للغاز الطبيعي (يختار المترشح ثلاث مصدرة وثلاث مستوردة)

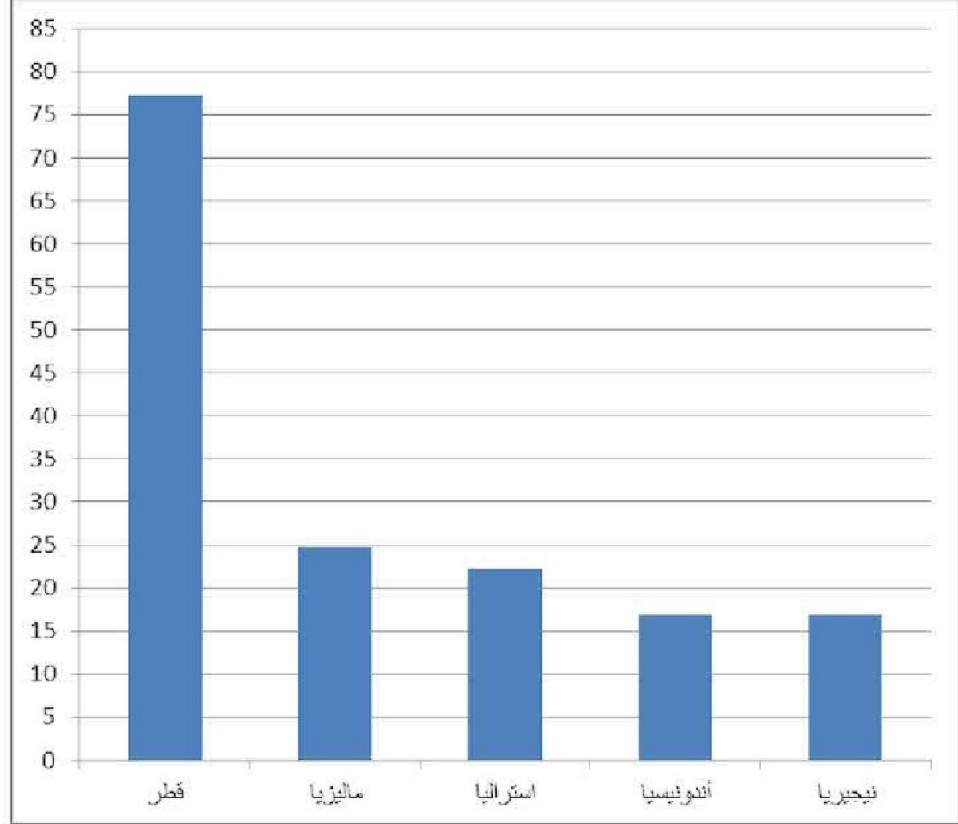
مقارن الأحلاف العسكرية

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016

اختبار مادة: التاريخ والجغرافيا الشعبة: علوم تجريبية، رياضيات، تقني رياضي المدة: 03 سا و30د

العلامة		عناصر الإجابة ( الموضوع الأول )
مجموع	مجزأة	

الدول الخمس الأولى المصدرة للغاز الطبيعي في العالم سنة 2012



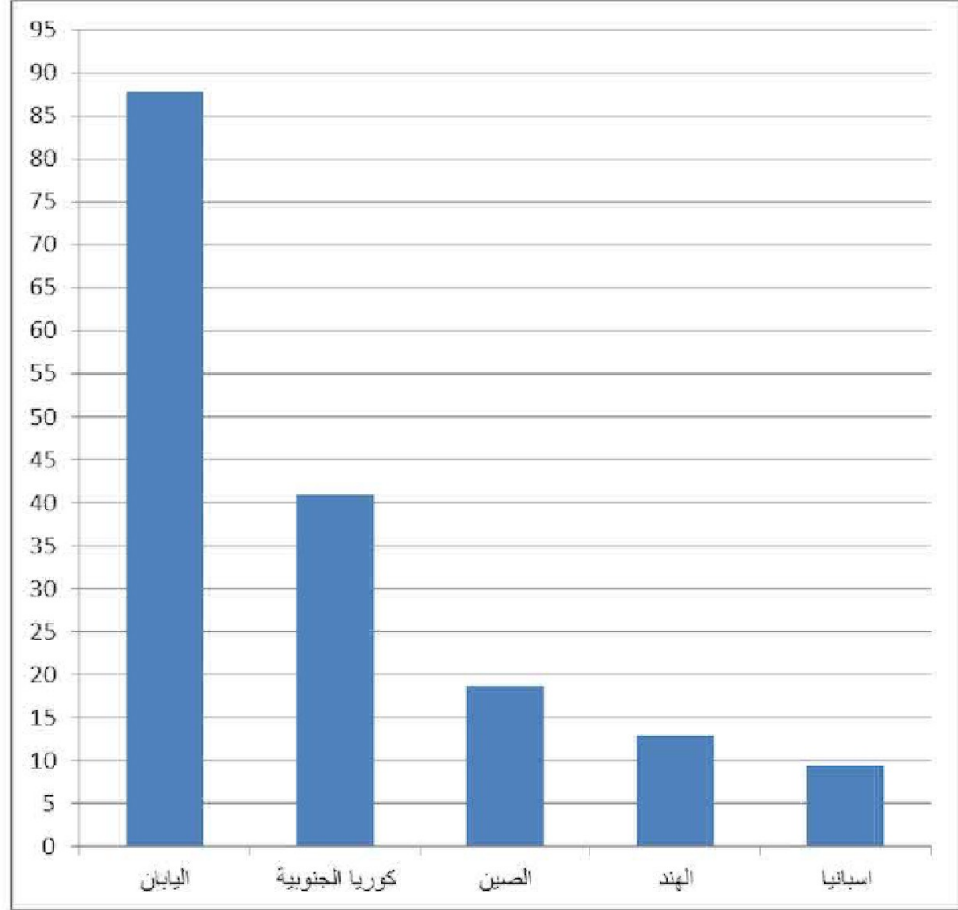
المقياس:

1 سم ← 5 مليون طن

1 سم ← عمود

العلامة		عناصر الإجابة ( الموضوع الأول )
مجموع	مجزأة	

الدول الخمس الأولى المستوردة للغاز الطبيعي في العالم سنة 2012



المقياس:

1 سم ← 5 مليون طن

1 سم ← عمود



العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني )							
مجموع	مجزأة								
06		<b>التاريخ</b>							
		<b>الجزء الأول:</b>							
		<b>1 -شرح المصطلحات :</b>							
	0.75	• الحرب الإعلامية : (الدعاية المغرضة)، مختلف الوسائل السمعية البصرية والمكتوبة تستعمل كأداة للمواجهة من قبل الكتلتين.							
	0.75	• النظام العالمي الجديد:مفهوم برز بعد لقاء مالطا 1989 وانهيار المعسكر الشيوعي، طرح أمريكي يقوم على أساس توسيع مفهوم العولمة والليبرالية وفرض منطق الهيمنة الأمريكية على العالم.							
	0.75	• سباق التسلح : التنافس الحاد بين المعسكرين الشرقي والغربي لامتلاك أكبر ترسانة عسكرية بهدف الحماية والتهديد ضمن الحرب الباردة.							
		<b>2-التعريف بالشخصيات :</b>							
	0.75	• كريم بلقاسم : مناضل في حركة الانتصار للحريات الديمقراطية ،من مفجري الثورة، قائد الولاية الثالثة، عضو في لجنة التنسيق و التنفيذ، رئيس الوفد المفاوض في إيفيان.							
	0.75	• شارل ديغول : جنرال فرنسي قاد المقاومة ضد ألمانيا (1940-1945) رئيس الجمهورية الفرنسية الخامسة، عرف بمناوراته ومشاريعه للحفاظ على الجزائر فرنسية.							
	0.75	• فيدال كاسترو : قائد الثورة الكوبية ، رئيسها 1959 تميزت فترته بأزمة الصواريخ الكوبية 1962.							
		<b>3- جدول الأحداث المعلمية :</b>							
	0.50	<table><tr><th>التاريخ</th><th>الحدث</th></tr><tr><td>1949/04/04</td><td>حلف الشمال الأطلسي</td></tr><tr><td>1961/10/17</td><td>مظاهرات الجالية الجزائرية في فرنسا</td></tr><tr><td>1956/07/26</td><td>تأميم قناة سويس</td></tr></table>	التاريخ	الحدث	1949/04/04	حلف الشمال الأطلسي	1961/10/17	مظاهرات الجالية الجزائرية في فرنسا	1956/07/26
التاريخ	الحدث								
1949/04/04	حلف الشمال الأطلسي								
1961/10/17	مظاهرات الجالية الجزائرية في فرنسا								
1956/07/26	تأميم قناة سويس								
	<b>الجزء الثاني :</b>								
0.50	<b>المقدمة :</b> عرف العالم بعد الحرب العالمية الثانية صراعا كان العالم الثالث مسرحا له								
	<b>1- أسباب الصراع بين المعسكرين :</b>								
0.50	• الاختلاف الإيديولوجي بين المعسكرين .								
0.50	• زوال مبررات التحالف بعد نهاية الحرب العالمية الثانية .								

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016

اختبار مادة: التاريخ والجغرافيا الشعبة: علوم تجريبية، رياضيات، تقني رياضي المدة: 03 سا و30د

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني )
مجموع	مجزأة	
04	0.25	• انتشار الشيوعية خارج أوروبا .
	0.25	• تصادم المصالح بين الطرفين .
		<b>2- الانعكاسات السلبية لهذا الصراع على العالم الثالث :</b>
	0.50	• تحول العالم الثالث إلى بؤر توتر (السويس ، كوريا ... ) .
	0.25	• الخسائر المادية والبشرية .
	0.25	• تجزئة الوحدات السياسية للدول (كوريا، الفيتنام ....).
	0.50	• الهيمنة العسكرية والاقتصادية ( حلف بغداد ، مشروع إيزنهاور ) .
	0.50	<b>الخاتمة:</b> تبني دول العالم الثالث لسياسة الحياد الايجابي لمواجهة هذا الاستقطاب الحاد كان ضرورة ملحة ( تقبل أية خاتمة وظيفية ) .
		<b><u>الجغرافيا :</u></b>
		<b>1-شرح المصطلحات :</b>
06	0.50	• تنويع الصادرات : سياسة اقتصادية تقوم على تنويع الدولة لمصادر دخلها .
	0.75	• -منظمة التجارة العالمية : منظمة دولية تأسست بمراكش 1994 بدأت نشاطها عام 1995 مقرها جنيف هدفها تنظيم المبادلات التجارية .
	0.75	• <b>الاقتصاد الموجه:</b> الاقتصاد الذي توجهه الدولة عن طريق المخططات الاقتصادية (الاقتصاد الاشتراكي ) .
		<b>2-التعليق على الجدول والتوقيع على الخريطة :</b>
		<b>أ-التعليق على الجدول :</b>
	0.50	• -ارتفاع نسبة البطالة في الاتحاد الأوروبي 10.8% وفي منطقة اليورو 12.00%.
	0.50	• -التفاوت في نسبة البطالة في دول الاتحاد الأوروبي.
	0.50	• -احتلال إيطاليا المرتبة الأولى 10.7 % وفرنسا المرتبة الثانية بـ 10.3%(هشاشة الاقتصاد الإيطالي والمهاجرين في فرنسا).
	0.50	• -أضعف نسبة سجلت في ألمانيا 5.2 % (قوة الاقتصاد الألماني).
		<b>ب- التوقيع على الخريطة :</b>
	1.50	• -الانجاز
	0.25	• -العنوان
	0.25	• -المفتاح

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني )
مجموع	مجزأة	
04	0.50	<p><b>الجزء الثاني :</b></p> <p><b>مقدمة :</b> تخلف العالم الثالث بين العوامل الذاتية وجور النظام الاقتصادي العالمي ( تقبل أية مقدمة وظيفية ) .</p> <p><b>1- مظاهر التخلف :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -عدم الاستقرار السياسي ( حروب، نزاعات داخلية .... ) .</li> <li>• التخلف التكنولوجي.</li> <li>• عدم تحقيق الاكتفاء الذاتي.</li> <li>• انخفاض الدخل الفردي والدخل القومي</li> <li>• ارتفاع المديونية.</li> <li>• الاعتماد على المورد الواحد كمصدر للدخل.</li> </ul> <p><b>2- مسؤولية العالم المتقدم في تخلف العالم الثالث:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -احتكار التكنولوجيا وعدم التحويل الفعلي لها.</li> <li>• -التحكم في المؤسسات التجارية والمالية ( منظمة التجارة، ص.ن.د، البنك العالمي ....).</li> <li>• -الشركات المتعددة الجنسيات ( استنزاف الثروات ) .</li> <li>• العمل على خفض أسعار المواد الأولية مما يقلص مداخيل العالم الثالث .</li> </ul> <p><b>الخاتمة :</b> تخلف العالم الثالث ليست حتمية بل يمكن تجاوز هذا الوضع بالاستغلال الأمثل للإمكانيات المتاحة ( تقبل أية خاتمة وظيفية )</p> <p>( تقبل جميع الإجابات المتوقعة الصحيحة )</p>
	0.25	
	X	
	6	
	0.25	
	0.50	
	0.25	
	0.50	
	0.50	
	0.50	



العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني )
مجموع	مجزأة	



دول مؤسسة للاتحاد الأوروبي

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على 04 صفحات ( من الصفحة 1 من 7 إلى الصفحة 4 من 7 )

التمرين الأول: (05 نقاط)

I- تؤدي بلمرة ألسان (A) إلى بولييمير P كتلته المولية المتوسطة  $126000 \text{ g.mol}^{-1}$  ودرجة بلمرته تساوي 3000.

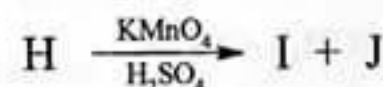
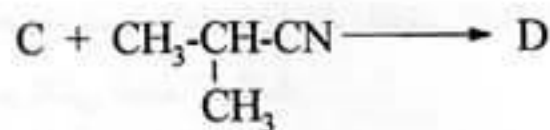
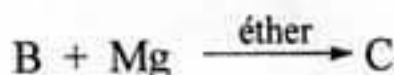
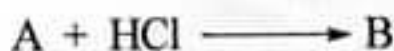
يعطى:  $\text{O}=16 \text{ g/mol}$  ،  $\text{H}=1 \text{ g/mol}$  ،  $\text{C}=12 \text{ g/mol}$

1- جد الصيغة المجملة للألسان (A) واكتب صيغته نصف المفصلة.

2- اكتب معادلة تفاعل البلمرة.

3- اذكر اسم البولييمير P .

II- نجري انطلاقا من المركب (A) التفاعلات الكيميائية المتسلسلة التالية:



حيث المركب (J) يتفاعل مع DNPH ولا يرجع محلول فهلنغ .

1- اكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات B ، C ، D ، E ، F ، G ، H ، I و J .



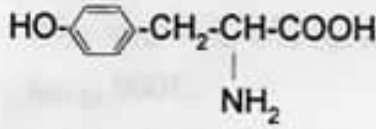
2- اكتب سلسلة التفاعلات الكيميائية التي تسمح بالحصول على المركب (حمض 2- ميثيل بروبانويك) انطلاقا من المركب (C) وكواشف أخرى.

3- اكتب معادلة تفاعل إرجاع المركب  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CN})-\text{CH}_3$  بواسطة الهيدروجين  $\text{H}_2$  في وجود النيكل.

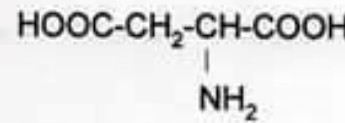
لتمرين الثاني: (05 نقاط)

I- لديك ثلاثي الببتيد A-B-C حيث:

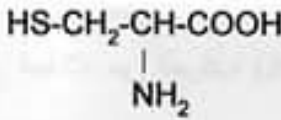
- عند وضع الحمض الأميني A في جهاز الهجرة الكهربية عند  $\text{pH}=6$  يهاجر نحو القطب السالب.
- الحمض الأميني B يعطي مع كاشف كزانثوبروتينيك نتيجة إيجابية.
- حمض أميني كبريتي.
- 1- ماهي الأحماض الأمينية A ، B ، C ؟ مع التعليل.



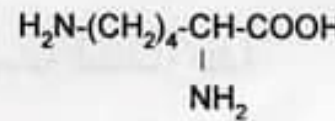
Tyr التيروسين  
 $\text{pH}_i=5,66$



حمض الأسبارتيك Asp  
 $\text{pH}_i=2,77$



Cys السيستين  
 $\text{pH}_i=5,07$



Lys الليزين  
 $\text{pH}_i=9,74$

2- اكتب الصيغة نصف المفصلة لثلاثي الببتيد A-B-C

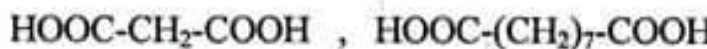
3- اذكر اسم ثلاثي الببتيد A-B-C

4- مثل بإسقاط فيشر المماكبات الضوئية للحمض الأميني Asp .

5- اكتب الصيغ الأيونية للحمض الأميني Asp عند تغير الـ pH من 1 إلى 12 يعطى:  $\text{pKa}_1=1,88$  ،  $\text{pKa}_2=9,6$  ،  $\text{pKa}_R=3,66$

II- يوجد حمض اللينوليك في زيت دوار الشمس، أكسده بمحلول  $\text{KMnO}_4$  في وسط حمضي تعطي حمض

دهني أحادي الوظيفة الكربوكسيلية صيغته المجملية  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$  والحمضين التاليين



1- جد الصيغة نصف المفصلة لحمض اللينوليك.

2- يدخل حمض اللينوليك في تركيب ثلاثي غليسريد متجانس.





- أ- اكتب معادلة تفاعل تشكل ثلاثي الغليسريد.  
 ب- اكتب معادلة تفاعل هدرجة ثلاثي الغليسريد.  
 ج- ما هي الأهمية الصناعية لتفاعل هدرجة ثلاثي الغليسريد؟

التمرين الثالث: (05 نقاط)

- I- يتم تبريد عينة من غاز النشادر  $NH_3$  كتلتها  $m=8,5\text{ g}$  من الحالة الابتدائية ( $P_1=6\text{ atm}$ ,  $V_1=6\text{ L}$ ,  $T_1$ ) إلى الحالة النهائية ( $P_2$ ,  $V_2=4\text{ L}$ ,  $T_2$ ) وذلك تحت ضغط ثابت.  
 نعتبر غاز النشادر  $NH_3$  غازا مثاليا.  
 1- ما قيمة كل من  $T_1$ ,  $P_2$  و  $T_2$  ؟  
 2- أ- احسب العمل  $W$ .  
 ب- هل الغاز تلقى عملا أم أنجزه ؟ علل.  
 ج- احسب كمية الحرارة  $Q_p$  المتبادلة خلال هذا التحول.  
 يعطى:  $R = 8,314\text{ J.mol}^{-1}.K^{-1}$  ،  $C_p(NH_{3(g)}) = 33,6\text{ J.mol}^{-1}.K^{-1}$

$$N=14\text{g/mol} , H=1\text{g/mol} , 1\text{atm} = 1,013.10^5\text{ Pa}$$

II- يعتبر الأسيتون  $CH_3COCH_3$  مذيبا جيدا للعديد من المركبات العضوية.

- 1- اكتب معادلة تفاعل تشكل الأسيتون الغازي.  
 2- احسب أنطالبي التشكل  $\Delta H_f^0(CH_3COCH_{3(g)})$   
 يعطى:  $\Delta H_{sub}^0(C_{(s)}) = 717\text{ kJ.mol}^{-1}$

الرابطة	H-H	O=O	C-H	C-C	C=O
$\Delta H_{diss}^0$ ( $\text{kJ.mol}^{-1}$ )	436	498	414	348	711

3- إذا علمت أن أنطالبي الاحتراق للأسيتون السائل عند  $25^\circ\text{C}$ :  $\Delta H_{comb}^0 = -1821,38\text{ kJ.mol}^{-1}$

- أ- اكتب معادلة تفاعل الاحتراق.  
 ب- احسب أنطالبي التشكل  $\Delta H_f^0(CH_3COCH_{3(l)})$   
 ج- احسب أنطالبي التبخر  $\Delta H_{vap}^0(CH_3COCH_3)$   
 يعطى:  $\Delta H_f^0(CO_{2(g)}) = -393\text{ kJ.mol}^{-1}$  ،  $\Delta H_f^0(H_2O_{(l)}) = -286\text{ kJ.mol}^{-1}$

4- احسب التغير في الطاقة الداخلية  $\Delta U$  لتفاعل الاحتراق عند الدرجة  $25^\circ\text{C}$ .

$$R=8,314\text{ J.mol}^{-1}.K^{-1}$$

التمرين الرابع: (05 نقاط)

متابعة تفاعل تفكك الماء الأكسجيني  $H_2O_2$  بوجود وسيط مناسب أعطت النتائج التالية :

t(h)	0	2	4	6	8
$[H_2O_2]$ (mol/L)	1	0,37	0,135	0,05	0,018

1- وضح بيانياً أن تفكك الماء الأكسجيني  $H_2O_2$  هو تفاعل من الرتبة الأولى.

2- عين بيانياً قيمة ثابت السرعة k .

3- استخرج عبارة زمن نصف التفاعل  $t_{1/2}$  ثم احسب قيمته.

4- احسب تركيز  $H_2O_2$  عند اللحظة  $t=5h$ .

## الموضوع الثاني

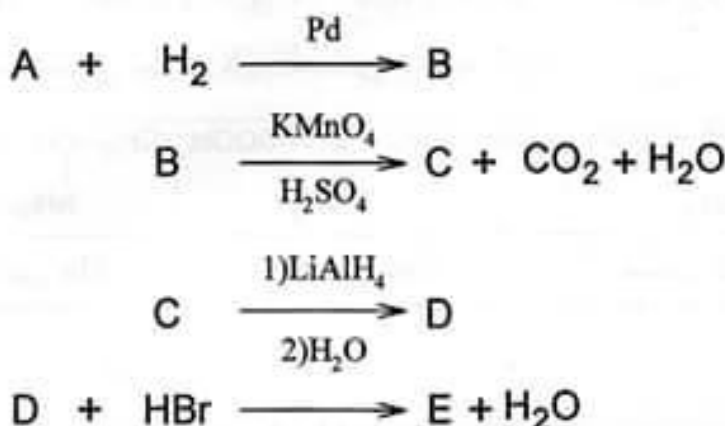
يحتوي الموضوع الثاني على 03 صفحات ( من الصفحة 5 من 7 إلى الصفحة 7 من 7 )

التمرين الأول: (07 نقاط)

(1) ألسين (A) كثافته بالنسبة للهواء  $d = 1,38$

- جد الصيغة المجملّة والصيغة نصف المفصلة للمركب (A).

(2) نجري انطلاقا من الألسين (A) سلسلة التفاعلات الكيميائية الآتية :



أ- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات B ، C ، D ، E .

ب- بلمرة المركب (B) تعطي البوليمير P .

- اكتب الصيغة العامة للبوليمير P واذكر اسمه.

(3) يتم تحضير المركب (E) مخبريا بمزج 10 mL من المركب (D) كثافته  $(d=0,8)$  و 25 g من بروميد

البوتاسيوم (KBr) في وجود  $H_2SO_4$ .

أ- احسب عدد مولات كل من المركب (D) و KBr.

ب- احسب مردود التفاعل إذا علمت أن الكتلة المتحصّل عليها من المركب (E) هي  $m_p = 16 \text{ g}$

يعطى:  $C=12\text{g/mol}$  ,  $O=16\text{g/mol}$  ,  $H=1\text{g/mol}$  ,  $K=39\text{g/mol}$  ,  $Br=80\text{g/mol}$

(4) يمكن تحضير حمض بارا أمينو بنزويك  $H_2N-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$  انطلاقا من المركب (D) وفق ما يلي:

- تفاعل البنزن مع المركب (D) في وسط حمضي  $H_2SO_4$  يعطي مركبا (F).

- تأثير  $HNO_3$  على المركب (F) في وجود  $H_2SO_4$  يؤدي إلى مركب (G).

- أكسدة المركب (G) بواسطة  $KMnO_4$  في وسط حمضي  $H_2SO_4$  يعطي مركبا (H).

- إرجاع المركب (H) بواسطة الحديد Fe في وجود HCl يؤدي إلى حمض بارا أمينو بنزويك.

أ- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات F ، G ، H.

ب- أكمل معادلة التفاعل التالي:  $n H_2N-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH} \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$



التمرين الثاني: (07 نقاط)

I- يدخل في تركيب ثلاثي غليسيريد (A) الأحماض الدهنية التالية:

حمض اللوريك ( $C_{12:0}$ )، حمض البالمتو أوليك ( $C_{16:1\Delta^9}$ )، حمض الأوليك ( $C_{18:1\Delta^9}$ )

(1) اكتب الصيغ نصف المفصلة للأحماض الدهنية السابقة.

(2) استنتج الصيغ نصف المفصلة الممكنة لثلاثي الغليسيريد (A).

(3) احسب قرينة التصبن  $I_S$  و قرينة اليود  $I_I$  لثلاثي الغليسيريد (A).

يعطى:  $I=127g.mol^{-1}$ ،  $K=39g.mol^{-1}$ ،  $O=16 g.mol^{-1}$ ،  $C=12 g.mol^{-1}$ ،  $H=1 g.mol^{-1}$

II- يعطي التحليل المائي لثلاثي البيبتيد (X) الأحماض الأمينية التالية:

$HOOC-CH_2-\underset{\substack{  \\ NH_2}}{CH}-COOH$	$H_2N-(CH_2)_4-\underset{\substack{  \\ NH_2}}{CH}-COOH$	$CH_3-\underset{\substack{  \\ NH_2}}{CH}-COOH$
حمض الأسبارتيك Asp	الليزين Lys	الآلانين Ala

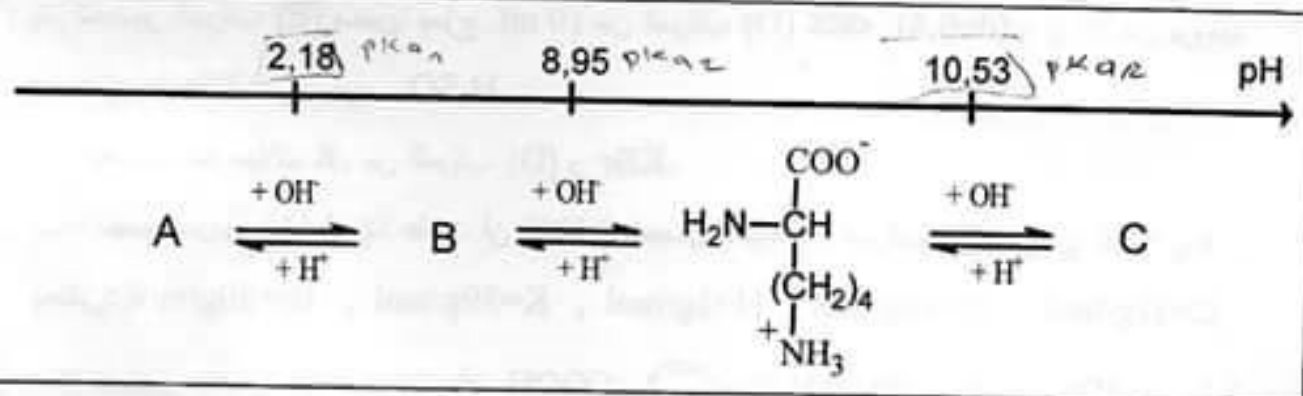
(1) صنف الأحماض الأمينية السابقة.

(2) إذا علمت أن ثلاثي البيبتيد (X) هو: Lys-Ala-Asp

أ - اكتب صيغته نصف المفصلة.

ب - أعط اسمه.

(3) يتأين الليزين عند تغير الـ pH وفق المخطط الآتي:



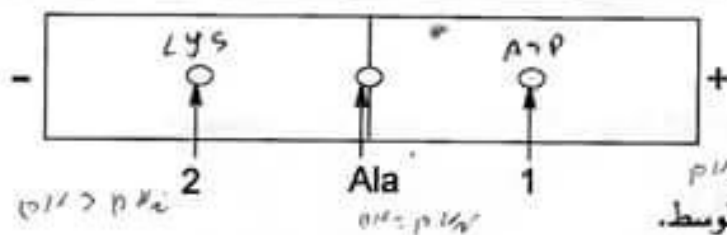
أ - اكتب الصيغ الأيونية A و B و C.

ب - استنتج قيمة كل من  $pK_{a1}$  و  $pK_{a2}$  و  $pK_{aR}$ .

ج - احسب قيمة الـ  $pH_i$  لليزين Lys.

(4) نضع مزيجا من الأحماض الأمينية المكونة للبيبتيد (X) السابق في منتصف شريط الهجرة الكهربائية في وسط

ذي pH محدد، فنحصل على النتائج الموضحة في الوثيقة التالية:



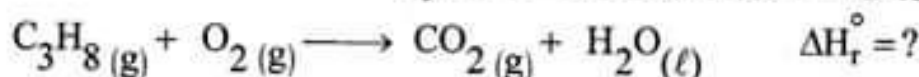
أ- استنتج قيمة pH الوسط.

ب- حدد الأحماض الأمينية المشار إليها بـ (1) و (2) مع التعليل.

	pKa <sub>1</sub>	pKa <sub>2</sub>	pKa <sub>R</sub>
Ala	2,34	9,69	////
Asp	1,88	9,6	3,66

التمرين الثالث: (06 نقاط)

I- يحترق غاز البروبان عند الدرجة 25°C وفق التفاعل الآتي:



(1) وازن معادلة التفاعل.

(2) احسب  $\Delta H_f^\circ(C_3H_{8(g)})$  باستعمال مخطط تشكل غاز البروبان.

يعطى:  $\Delta H_{sub}^\circ(C(s)) = 717 \text{ kJ mol}^{-1}$

الرابطة	H-H	C-H	C-C
$\Delta H_{diss}^\circ (\text{kJ mol}^{-1})$	436	413	348

(3) احسب أنطالبي احتراق البروبان  $\Delta H_r^\circ$  علما أن:

$$\Delta H_f^\circ(H_2O_{(l)}) = -286 \text{ kJ mol}^{-1}, \quad \Delta H_f^\circ(CO_{2(g)}) = -393 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(4) احسب أنطالبي احتراق البروبان عند 50°C حيث:

المركب	$C_3H_8(g)$	$O_2(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$
$C_p (J.K^{-1}.mol^{-1})$	73,51	29,36	37,45	75,24

(5) احسب الفرق  $(\Delta H - \Delta U)$  لتفاعل احتراق البروبان عند 25°C.

يعطى:  $R = 8,314 \text{ J mol}^{-1}.K^{-1}$

II- مسعر حراري سعته الحرارية ( $C_{cal} = 100 \text{ J/K}$ ) يحتوي على كتلة  $m_1 = 100 \text{ g}$  من الماء عند درجة حرارة

$T_1 = 25^\circ\text{C}$  ، نضيف إليه كتلة  $m_2 = 80 \text{ g}$  من الماء عند درجة حرارة  $T_2 = 80^\circ\text{C}$  .

- احسب درجة حرارة التوازن  $T_{eq}$  . علما أن الحرارة الكتلية للماء  $c = 4,18 \text{ J.g}^{-1}.K^{-1}$

انتهى الموضوع الثاني

## الموضوع الأول

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
1,25		التعريف الأول : ( 05 نقاط )
	0,25	1- إيجاد الصيغة المجردة للألكان A
	0,25	$n = \frac{M_{\text{polymère}}}{M_{\text{monomère}}} ; M_{\text{monomère}} = \frac{M_{\text{polymère}}}{n}$
	0,25	$M_{\text{monomère}} = \frac{126000}{3000} = 42 \text{ g.mol}^{-1}$
	0,25	$M_{C_nH_{2n}} = 12n + 2n = 14n$
0,5	0,5	$n = \frac{M_{C_nH_{2n}}}{14} = \frac{42}{14} = 3$
	0,25	ومن الصيغة المجردة هي $C_3H_6$
	0,25	صيغة نصف المفصلة : $CH_3-CH=CH_2$
	0,25	2- كتابة معادلة تفاعل البلمرة :
	0,25	$n CH_3-CH=CH_2 \rightarrow \left[ \begin{array}{c} CH_3 \\   \\ CH-CH_2 \end{array} \right]_n$
0,25	0,25	3- اسم البوليمير P : بولي بروبيلين
	0,25	II - 1- الصيغة نصف المفصلة هي :
	0,25	B : $CH_3-CH-CH_3$   Cl
	0,25	C : $CH_3-CH-CH_3$   MgCl
	0,25	D : $(CH_3)_2CH-C \equiv N$   CH(CH_3)_2
2,25	9x0,25	E : $(CH_3)_2CH-C \equiv NH$   CH(CH_3)_2
	0,25	F : $CH_3-CH-C(=O)-CH_2-CH_3$          CH_3    CH_3
	0,25	G : $CH_3-CH-CH(OH)-CH_2-CH_3$          CH_3    CH_3
	0,25	H : $CH_3-CH-CH-CH_2-CH_3$          CH_3    CH_3
	0,25	I : $CH_3-CH-C(=O)-CH_2-CH_3$   CH_3
	0,25	J : $CH_3-C(=O)-CH_2-CH_2-CH_3$    O

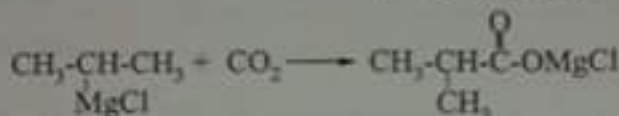


## الموضوع الأول

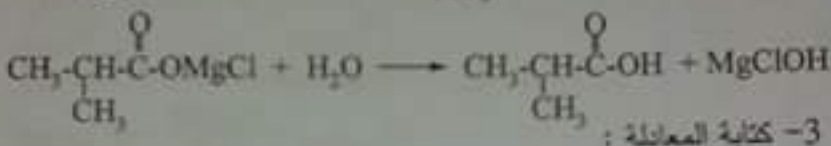
2- كتابة سلسلة التفاعلات الكيميائية :

0,5

0,25



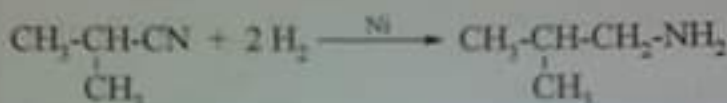
0,25



3- كتابة المعادلة :

0,25

0,25



التمرين الثاني : ( 05 نقاط )

I-

1- الأحماض الأمينية :

- الحمض A : هو Lys

التعليل : يكون على شكل  $\text{A}^+$  (كاتيون) لأن  $\text{pH}_{(\text{Lys})} > \text{pH}$ 

- الحمض B : هو Tyr

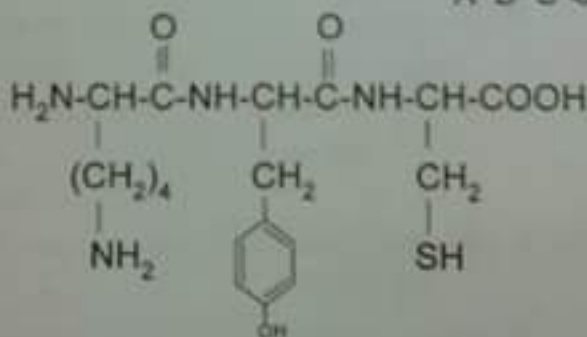
التعليل : لأنه عطري

- الحمض C : هو Cys

2- كتابة صيغة A-B-C

0,5

0,5



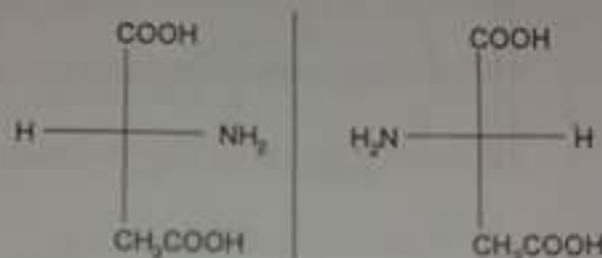
0,25

0,25

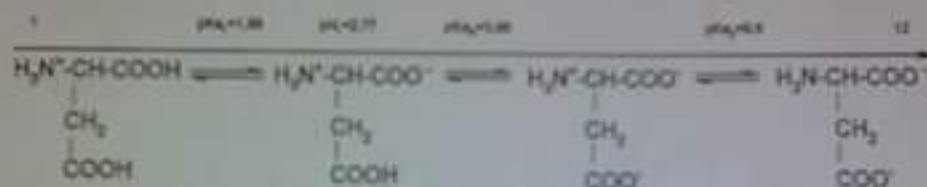
3- اسم ثلاثي الببتيد: ليوزيل ثيروزيل سيستئين

## الموضوع الأول

4- تمثيل المعاكبات الضوئية لـ Asp حسب اسقاط فيشر:



5- الصيغ الأيونية لـ Asp عند تغير الـ pH:

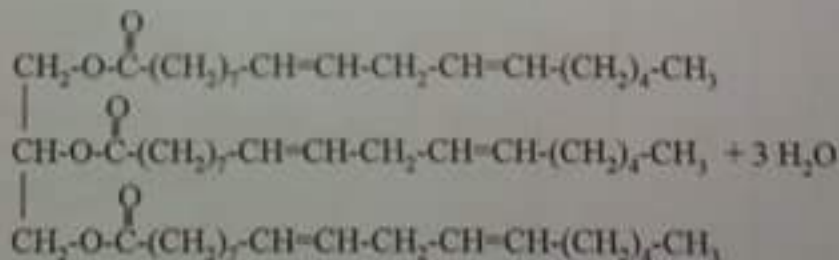
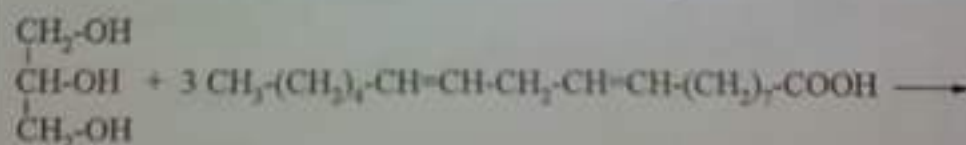


I-II - الصيغة نصف المفصلة لحمض الليوليك :

الصيغة نصف المفصلة لحمض  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$  :  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$   
 ومنه الصيغة نصف المفصلة لحمض الليوليك

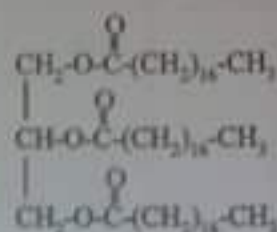
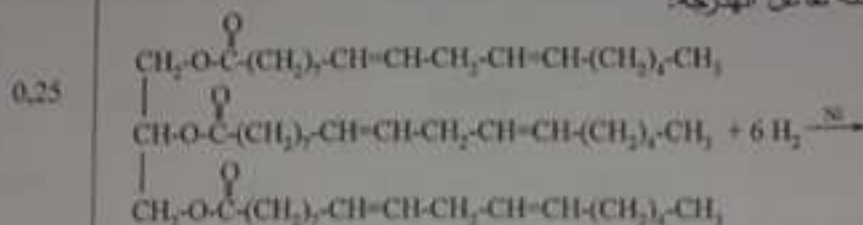


2-I - معادلة تشكل ثلاثي الغليسريد:



## الموضوع الأول

ب- معادلة تفاعل الهدرجة:



ج- الأهمية الصناعية لتحويل الزيوت النباتية إلى دهون غذائية صلبة (مرغرين)

التمرين الثالث : ( 05 نقاط )

1- إيجاد قيمة  $T_1$ 

$$M(\text{NH}_3) = 14 + 3 = 17 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n = \frac{8,5}{17} = 0,5 \text{ mol}$$

$$p_1 V_1 = n R T_1$$

$$T_1 = \frac{p_1 V_1}{n R}$$

$$T_1 = \frac{6 \times 1,013 \times 10^5 \times 6 \times 10^{-3}}{0,5 \times 8,314} = 877,3 \text{ K}$$

- إيجاد  $P_2$ :

التحول تحت ضغط ثابت

$$P_2 = P_1 = 6 \text{ atm}$$

إذن



$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$T_2 = \frac{V_2 \times T_1}{V_1}$$

0,25

$$T_2 = \frac{4 \times 877,3}{6} = 584,8 \text{ K}$$

ملاحظة: قبل الإجابة باستعمال العلاقة  $P_2 V_2 = nRT_2$

2-1- حساب العمل  $W$

1,5

0,25

$$W = -P \Delta V = -P(V_2 - V_1)$$

0,25

$$W = -6 \times 1,013 \times 10^5 \times (4,6) \times 10^{-2} = -1215,6 \text{ J}$$

2x0,25

ب - الغاز شغل صلا لأن  $W > 0$

ج- حساب كمية الحرارة  $Q_p$

0,25

$$Q_p = nC_p \Delta T = nC_p (T_2 - T_1)$$

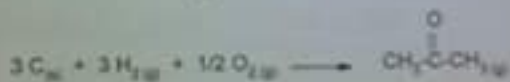
0,25

$$Q_p = 0,5 \times 33,6 \times (584,8 - 877,3) = -4914 \text{ J}$$

II. 1- كتابة معادلة لتفاعل تشكيل الأستون الغازي :

0,25

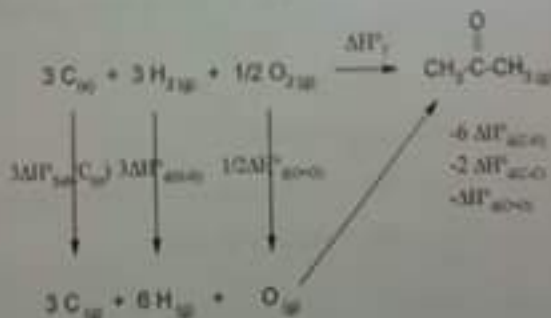
0,25



2 - حساب أنطالبي تشكيل الأستون الغازي :

0,5

0,25



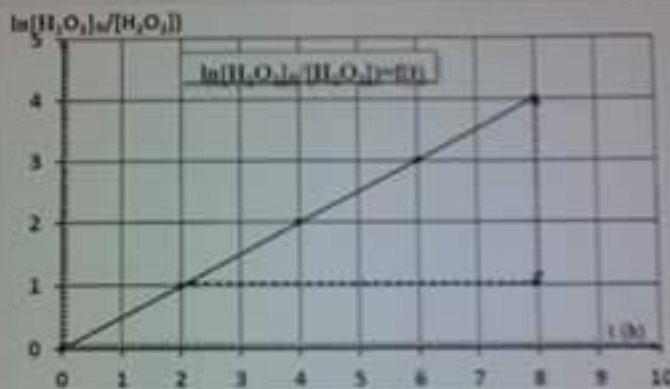
الموضوع الأول

		$\Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{COCH}_3) = 3\Delta H_f^\circ(\text{C}_{10}) + 3\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) + \frac{1}{2}\Delta H_f^\circ(\text{O}_2) - 4\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2) - 2\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) - \Delta H_f^\circ(\text{O}_2)$ $\Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{COCH}_3) = 3 \cdot (-717) + 3 \cdot (-436) + \frac{1}{2} \cdot (498) - 4 \cdot (-414) - 2 \cdot (-348) - 711$ $\Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{COCH}_3) = -183 \text{ kJ.mol}^{-1}$
1,00	0,25	<p>3-1- كتابة معادلة الاحتراق :</p> $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + 4\text{O}_{2(g)} \rightarrow 3\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ <p>بحساب <math>\Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{COCH}_3)</math></p>
	0,25	$\Delta H_{\text{comb}}^\circ = 3\Delta H_f^\circ(\text{CO}_{2(g)}) + 3\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) - \Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{COCH}_3) - 4\Delta H_f^\circ(\text{O}_{2(g)})$ $\Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{COCH}_3) = 3\Delta H_f^\circ(\text{CO}_{2(g)}) + 3\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) - \Delta H_{\text{comb}}^\circ - 4\Delta H_f^\circ(\text{O}_{2(g)})$
	0,25	$\Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{COCH}_3) = 3(-393) + 3(-286) + 1821,38 - 4 \cdot 0$ $\Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{COCH}_3) = -215,62 \text{ kJ.mol}^{-1}$
	0,25	<p>حساب <math>\Delta H_{\text{comb}}^\circ</math></p> $\Delta H_{\text{comb}}^\circ = \Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{COCH}_3) - \Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{COCH}_3)$ $\Delta H_{\text{comb}}^\circ = -183 + 215,62 = 32,62 \text{ kJ.mol}^{-1}$
0,75	0,25	<p>4- حساب التغير في الطاقة الداخلية عند 25°C :</p> $\Delta H = \Delta U + \Delta n_{(g)}RT$ $\Delta U = \Delta H - \Delta n_{(g)}RT$
	0,25	$\Delta n_{(g)} = 3 - 4 = -1$ $\Delta U = -1821,38 - (-1) \cdot 8,314 \cdot 298 \cdot 10^{-3}$
	0,25	$\Delta U = -1818,9 \text{ kJ.mol}^{-1}$

التعريف الرابع : ( 05 نقاط )

$$\ln \frac{[H_2O_2]_t}{[H_2O_2]_0} = f(t) \quad 1 - \text{نرسم المنحنى}$$

t(h)	0	2	4	6	8
$\ln \frac{[H_2O_2]_t}{[H_2O_2]_0}$	0	0.99	2	3	4.02



التفاعل من الرتبة الأولى لأن المنحنى  $\ln \frac{[H_2O_2]_t}{[H_2O_2]_0} = f(t)$  عبارة عن مستقيم.

ملاحظة: لنقل الإجابة نرسم المنحنى  $\ln [H_2O_2] = f(t)$

2- نعين ثابت السرعة k

$$\text{tga} = \frac{4-1}{8-2} = 0,5$$

$$k = \text{tga} = 0,5 \text{ h}^{-1}$$



## الموضوع الأول

3- استخراج عبارة  $t_{1/2}$  من المعادلة الزمنية

$$\ln \frac{[H_2O_2]_t}{[H_2O_2]_0} = -k t$$

$$[H_2O_2]_t = \frac{[H_2O_2]_0}{2} \quad \text{عند} \quad t = t_{1/2}$$

$$\ln \frac{[H_2O_2]_t}{[H_2O_2]_0} = -k t_{1/2}$$

$$\ln 2 = k t_{1/2} \Rightarrow t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k}$$

حساب قيمتها :

$$t_{1/2} = \frac{\ln 2}{0,5} = 1,38 \text{ h}$$

$$t_{1/2} = 1 \text{ h } 23 \text{ min}$$

4- حساب تركيز  $H_2O_2$  عند  $t = 5 \text{ h}$ 

$$\ln [H_2O_2] = -k t + \ln [H_2O_2]_0$$

$$\ln [H_2O_2] = -0,5 \times 5 + \ln 1 = -2,5$$

$$[H_2O_2] = e^{-2,5}$$

$$[H_2O_2] = 0,082 \text{ mol l}^{-1}$$

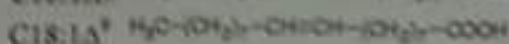
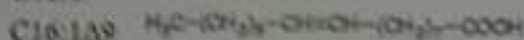
الموضوع الثاني

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
1,00	0,25	التعريف الأول (07 نقاط): (1) إيجاد الصيغة المجهولة للمركب (A): $M_A = d \times 29 = 1,38 \times 29 = 40,02 \text{ g/mol}$ $A: C_nH_{2n-2} \Rightarrow M_A = 12n + 2n - 2 = 14n - 2 = 40,02 \text{ g/mol}$ $n = \frac{42,02}{14} = 3$ $A: C_3H_4$
		- الصيغة نصف المفصلة للمركب (A): $H_3C-C \equiv CH$
		(2) - إيجاد الصيغ نصف المفصلة للمركبات E, D, C, B B: $H_3C-CH=CH_2$ C: $H_3C-\overset{O}{\underset{  }{C}}-OH$ D: $H_3C-CH_2-OH$ E: $H_3C-CH_2-Br$
		ب- الصيغة العامة للبوليمر P: $\left[ \begin{array}{c} H_3C-CH \\   \\ CH_3 \end{array} \right]_n$
		اسم البوليمر P: بولي إيثيلين
2,5	4x0,5	(3) أ- حساب عدد المولات: - عدد مولات $C_2H_5OH$ : $m_{C_2H_5OH} = \rho \times v = 0,8 \times 10 = 8 \text{ g}$ $M_{C_2H_5OH} = 2 \times 12 + 6 + 16 = 46 \text{ g/mol}$ $n_{C_2H_5OH} = \frac{m}{M} = \frac{8}{46} = 0,174 \text{ mol}$
2,25	0,25	

التدوين الثاني (07 نقاط):

(1)

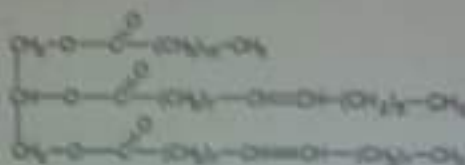
(1) كتابة الصيغ نصف المفصلة للأحماض الدهنية:



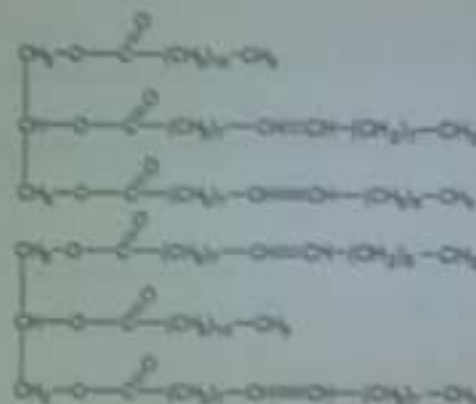
(2) استنتاج الصيغ نصف المفصلة للتدوين العشري (A):

0,75

0,25



0,25



0,25

(3) حساب طريقة التسمين وفريقة البوز للتدوين العشري (A):

حساب طريقة التسمين:



$$\left. \begin{array}{l} M_{TG} \longrightarrow 3 \times M_{KOH} \times 10^3 \\ l_g \longrightarrow l_k \end{array} \right\} \Rightarrow l_k = \frac{3 \times M_{KOH} \times 10^3}{M_{TG}}$$

$M_{KOH} = 56 \text{ g/mol}$

$M_{TG} = 774 \text{ g/mol}$

$$l_k = \frac{3 \times 56 \times 10^3}{774} = 217,05$$

0,25



العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
		حساب قوينة البود:
		$1\text{mol}(\text{TG}) \longrightarrow 2\text{mol}(\text{I}_2)$ $\left. \begin{array}{l} M_{\text{TO}} \longrightarrow 2 \times M_{\text{I}_2} \\ 100\text{g} \longrightarrow I_1 \end{array} \right\} \Rightarrow I_1 = \frac{100 \times 2 \times M_{\text{I}_2}}{M_{\text{TO}}}$ $M_{\text{I}_2} = 254\text{g/mol}$ $I_1 = \frac{100 \times 2 \times 254}{774} = 65,63 \text{ g}$
	0,25	
	0,25	
		(II)
		(1) تصنيف الأحماض الأمينية:
		Ala : حمض أميني خطي بسيط
		Lys : حمض أميني خطي قاعدي
		Asp : حمض أميني خطي حامضي
0,75	3×0,25	
		(2) أ- كتابة الصيغة نصف المفصلة للبيبتيد (X) :
0,75	0,5	$\text{H}_2\text{N}-\underset{\substack{(\text{CH}_2)_4 \\   \\ \text{NH}_2}}{\text{CH}}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-\underset{\substack{  \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-\underset{\substack{  \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{COOH}}}{\text{CH}}-\text{COOH}$
	0,25	ب- رسم البيبتيد (X) : نزيل الأتيل لسبارغوك
		(3) أ- كتابة الصيغ الأيونية لكل من A و B و C :
2,00	3×0,25	<p>A: <math>\text{H}_2\text{N}^+-\underset{\substack{(\text{CH}_2)_4 \\   \\ \text{NH}_2}}{\text{CH}}-\text{COOH}</math> , B: <math>\text{H}_2\text{N}^+-\underset{\substack{(\text{CH}_2)_4 \\   \\ \text{NH}_2}}{\text{CH}}-\text{COO}^-</math> , C: <math>\text{H}_2\text{N}-\underset{\substack{(\text{CH}_2)_4 \\   \\ \text{NH}_2}}{\text{CH}}-\text{COO}^-</math></p>
	3×0,25	ب- استنتاج قيمة كل من $\text{pK}_{\text{a}1}$ و $\text{pK}_{\text{a}2}$ و $\text{pK}_{\text{a}3}$
		$\text{pK}_{\text{a}1} = 2,18$ , $\text{pK}_{\text{a}2} = 8,95$ , $\text{pK}_{\text{a}3} = 10,53$
		ج- حساب قيمة الـ $\text{pH}_i$ للـ Lys :
	0,25	$\text{pH}_i = \frac{\text{pK}_{\text{a}2} + \text{pK}_{\text{a}3}}{2} = \frac{8,95 + 10,53}{2}$
	0,25	$\text{pH}_i = 9,74$

## الموضوع الثاني

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
		(4) أ- استنتاج قيمة pH الوسط :
1,00	2×0,25	$pH = pH_1(Ala) = \frac{pK_{a1} + pK_{a2}}{2} = \frac{2,34 + 9,69}{2} = 6$
		ب- تحديد الأحماض الأمينية المشار إليها بـ (1) و (2) مع التعليل:
	0,25	(1) : حمض الأسباريك
		التعليل: بما أن $pH_1 > pH$ فإن حمض الأسباريك يكون على شكل أيون سالب وبالتالي يهجر نحو القطب الموجب .
	0,25	(2) : الليزين
		التعليل: بما أن $pH_1 < pH$ فإن الليزين يكون على شكل أيون موجب وبالتالي يهجر نحو القطب السالب .
		ملاحظة : يخل التعليل الآتي :
		بما أن : $pK_{a2} < pH < pK_{a1}$ فإن Asp يكون أيون سالب ، يهجر نحو القطب الموجب .
		بما أن : $pK_{a1} < pH < pK_{a2}$ فإن Lys يكون أيون موجب ، يهجر نحو القطب السالب .
		التعريف الثالث (06 نقاط) :
		(1)
0,75	0,75	(1) موازنة معادلة التفاعل: $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$
		(2) حساب $\Delta H_f^\circ(C_3H_{8(g)})$ :
1,00	0,5	$  \begin{array}{ccc}  3C_{(g)} + 4H_{2(g)} & \xrightarrow{\Delta H_f^\circ(C_3H_{8(g)})} & C_3H_{8(g)} \\  \downarrow 3\Delta H_{sub}^\circ(C_{(s)}) \quad \downarrow 4\Delta H_{g(H-H)} & & \swarrow -2\Delta H_{g(C-C)} \\  3C_{(g)} + 8H_{(g)} & & \searrow -8\Delta H_{g(C-H)}  \end{array}  $

الموضوع الثاني

العلامة		مجموع	مجزأة	الخصائص الإيجابية
	0,25			$\Delta H_f^\circ(C_3H_{8(g)}) = 3\Delta H_{f, \text{comb}}^\circ(C_{\text{tot}}) + 4\Delta H_{f, \text{H}_2O}^\circ - 2\Delta H_{f, \text{CO}_2}^\circ - 8\Delta H_{f, \text{H}_2O}^\circ$ $\Delta H_f^\circ(C_3H_{8(g)}) = 3 \times (-717) + 4 \times (-436) - 2(348) - 8(413)$
	0,25			$\Delta H_f^\circ(C_3H_{8(g)}) = -105 \text{ kJ/mol}$
				(3) حساب أنطالبي احتراق البروبان $\Delta H_f^\circ$
0,5	0,25			$\Delta H_f^\circ = \sum \Delta H_{f, \text{Reactants}}^\circ - \sum \Delta H_{f, \text{Products}}^\circ$ $\Delta H_f^\circ = 4\Delta H_f^\circ(H_2O_{(l)}) + 3\Delta H_f^\circ(CO_{2(g)}) - \Delta H_f^\circ(C_3H_{8(g)}) - 5\Delta H_f^\circ(O_{2(g)})$ $\Delta H_f^\circ = 4(-286) + 3(-393) - (-105) - 5(0)$
	0,25			$\Delta H_f^\circ = -2218 \text{ kJ.mol}^{-1}$
				(4) حساب أنطالبي احتراق البروبان عند $50^\circ\text{C}$ :
				حسب قانون كرشوف:
1,25	0,25			$\Delta H_f^\circ = \Delta H_{f, 0}^\circ + \int_0^T \Delta C_p dT$
	0,25			$\Delta H_f^\circ = \Delta H_{f, 0}^\circ + \Delta C_p(T - T_0)$
	0,25			$\Delta C_p = 3C_{p, CO_{2(g)}} + 4C_{p, H_2O_{(l)}} - C_{p, C_3H_{8(g)}} - 5C_{p, O_{2(g)}}$ $\Delta C_p = (3 \times 37,45) + (4 \times 75,24) - 73,51 - (5 \times 29,36)$
	0,25			$\Delta C_p = 193 \text{ J/K.mol}$ $\Delta H_{f, 298}^\circ = -2218 + 193 \times 10^{-3} \times (323 - 298)$
	0,25			$\Delta H_{f, 298}^\circ = -2213,175 \text{ kJ/mol}$
				(5) حساب الفرق $(\Delta H - \Delta U)$ :
0,75	0,25			$\Delta H = \Delta U + \Delta n_{\text{gas}} RT$ $\Delta H - \Delta U = \Delta n_{\text{gas}} RT$
	0,25			$\Delta n_{\text{gas}} = 3 - (1 + 5) = -3 \text{ mol}$ $\Delta H - \Delta U = -3 \times 8,314 \times 298$
	0,25			$\Delta H - \Delta U = -7432,72 \text{ J.mol}^{-1}$

## الموضوع الثاني

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
		( II ) حساب درجة حرارة التوازن $T_{eq}$ :
1,75	0,25	$\sum Q_i = 0 \Rightarrow Q_{cal} + Q_1 + Q_2 = 0$
	0,75	$C_{cal}(T_{eq} - T_1) + m_1 c (T_{eq} - T_1) + m_2 c (T_{eq} - T_2) = 0$
		$C_{cal} T_{eq} - C_{cal} T_1 + m_1 c T_{eq} - m_1 c T_1 + m_2 c T_{eq} - m_2 c T_2 = 0$
		$T_{eq} (C_{cal} + m_1 c + m_2 c) = C_{cal} T_1 + m_1 c T_1 + m_2 c T_2$
	0,25	$T_{eq} = \frac{C_{cal} T_1 + m_1 c T_1 + m_2 c T_2}{C_{cal} + m_1 c + m_2 c}$
		$T_{eq} = \frac{100 \times 298 + 100 \times 4,18 \times 298 + 80 \times 4,18 \times 353}{100 + 100 \times 4,18 + 80 \times 4,18}$
	0,5	$T_{eq} = 319,57 \text{ K} = 46,57 ^\circ \text{C}$



## الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

وزارة التربية الوطنية

دورة: 2016

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: تقني رياضي

المدة: 04 سا و 30د

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:الموضوع الأول

نظام آلي لتخريم وقص الصفائح

يحتوي ملف الدراسة على جزئين:

- I. الملف التقني: الصفحات { 24/1، 24/2، 24/3، 24/4، 24/5 }  
 II. ملف الأجوبة: الصفحات { 24/6، 24/7، 24/8، 24/9، 24/10، 24/11 }

ملاحظة: \* لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.

\* يسلم ملف الاجوبة بكامل صفحاته { 24/6، 24/7، 24/8، 24/9، 24/10، 24/11 }

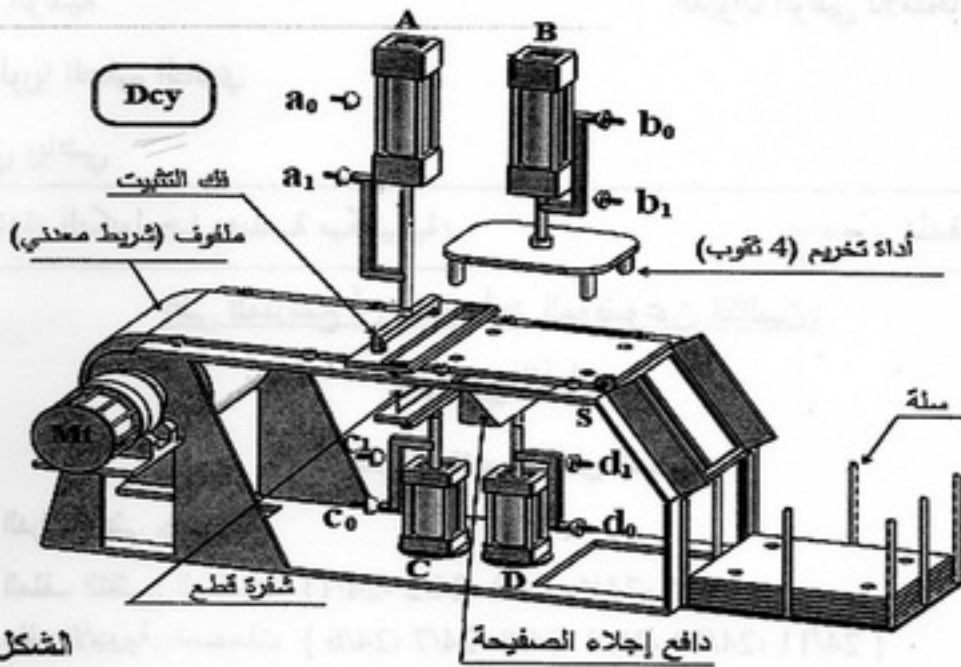
**I. الملف التقني****1- وصف وتشغيل:**

يمثل الشكل (1) الموجود على الصفحة (24/2) نظام آلي يقوم بتخريم أربع نقوب على شريط معدني ثم قصه حسب طول محدد.

تتم عملية التخريم والقص كما يلي :

- عند الضغط على زر انطلاق الدورة (Dcy)، يشتغل المحرك ( $Mt=1$ ) لبسط وتقديم الشريط المعدني على الطاولة حتى وضعية التخريم التي يكشف عنها الملتقط s.
- التأثير على s يؤدي إلى توقف المحرك ( $Mt=0$ ) وتثبيت الشريط بخروج ساق الدافعة A.
- التأثير على الملتقط  $a_1$  يؤدي إلى إنجاز النقوب بنزول ساق الدافعة B.
- عند الضغط على  $b_1$ ، تبدأ عملية القص بصعود ساق الدافعة C.
- الضغط على  $c_1$  يسمح بعودة ساق الدافعة C.
- التأثير على  $c_0$  يؤدي إلى عودة ساق الدافعتين A و B لتحرير الصفيحة.
- التأثير على الملتقطين  $a_0$  و  $b_0$  يؤدي الى صعود ساق الدافعة D لإجلاء الصفيحة نحو السلة.
- عند الضغط على  $d_1$ ، تعود ساق الدافعة D وتنتهي الدورة عند الضغط على  $d_0$ .

## نظام آلي لتخريم و قص الصفائح



الشكل (1)

### 2- المنتج محل الدراسة :

نقترح دراسة المحرك المخفض الذي يتحكم في بسط وتقديم الشريط المعدني ( الممثل على الصفحة 24/3).

### 3- سير الجهاز :

تتقل الحركة الدورانية من العمود المحرك (2) الى عمود الخروج (10) بواسطة المتسّنات الأسطوانية ذات أسنان قائمة  $\{(3)/(23)\}$  و  $\{(14)/(20)\}$ .

### 4- معطيات تقنية :

- استطاعة المحرك  $P_m = 2 \text{ Kw}$  - سرعة دوران المحرك  $N_m = 1500 \text{ tr/min}$
- المتسّن  $\{(3), (23)\}$  :  $d_{23} = 80 \text{ mm}$   $Z_3 = 20$   $h_a = 2 \text{ mm}$

### 5- العمل المطلوب :

#### 1.5- دراسة الإنشاء : (13 نقطة)

أ- تحليل وظيفي وتكنولوجي : اجب مباشرة على الصفحتين (24/6) و (24/7).

ب- تحليل بنيوي :

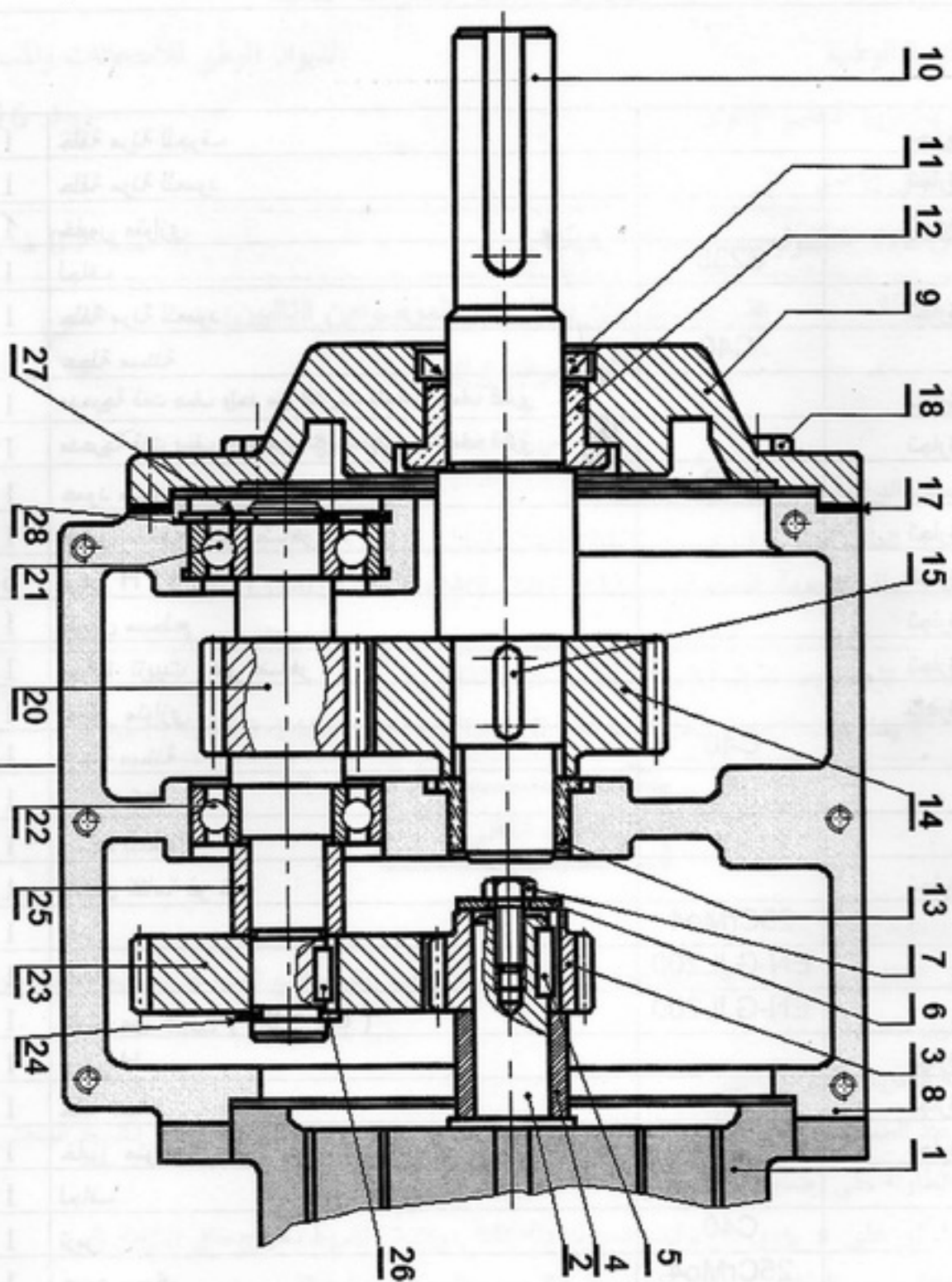
1- دراسة تصميمية جزئية: اتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الصفحة (24/8).

2- دراسة تعريفية جزئية: اتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الصفحة (24/8).

#### 2.5- دراسة التحضير : (7 نقاط)

أ- تكنولوجيا لوسائل و طرق الصنع: اجب مباشرة على الصفحتين (24/9) و (24/10).

ب- آليات : اجب مباشرة على الصفحة (24/11).



المقياس 3:5



محرك - مخفض

28	1	حلقة مرنة للجوف	تجارة	
27	1	حلقة مرنة للعمود	تجارة	
26	1	خابور متوازي	تجارة	
25	1	لجاف		S235
24	1	حلقة مرنة للعمود	تجارة	
23	1	عجلة مسننة		C40
22	1	مدرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري	تجارة	
21	1	مدرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري	تجارة	
20	1	عمود مسنن		C40
19	1	فاصل مسطح (غير ضاهر)	تجارة	
18	6	برغي H	تجارة	
17	1	فاصل مسطح	تجارة	
16	1	سدادة تزييت (غير ضاهر)	تجارة	
15	1	خابور متوازي	تجارة	
14	1	عجلة مسننة		C40
13	1	وسادة بكتف		
12	1	وسادة بكتف		
11	1	فاصل كتامة ذو شفة	تجارة	
10	1	عمود		25CrMo4
9	1	غطاء		EN-GJL200
8	1	كارتير من جزئين ( 8B + 8A )		EN-GJL200
7	1	برغي H	تجارة	
6	1	حلقة استناد	تجارة	
5	1	خابور متوازي	تجارة	
4	1	لجاف		S235
3	1	ترس		C40
2	1	عمود محرك		25CrMo4
1	1	محرك كهربائي	تجارة	
رقم	عدد	تعيينات	مادة	ملاحظات
اللغة				Echelle 3:5
Ar				

محرك - مخفض

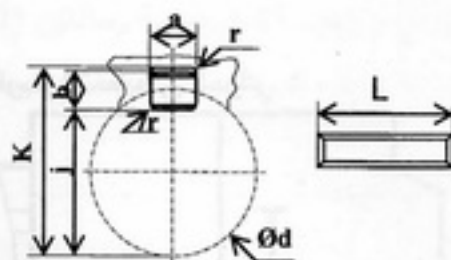




## ملف الموارد

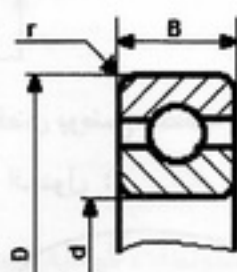
## خابور متوازي شكل B

d	a	b	j	K	L
$17 < d \leq 22$	6	6	0.25	$d+2.8$	$14 \div 70$
$22 < d \leq 30$	8	7	0.25	$d+3.3$	$18 \div 90$
$30 < d \leq 38$	10	8	0.4	$d+3.3$	$22 \div 110$



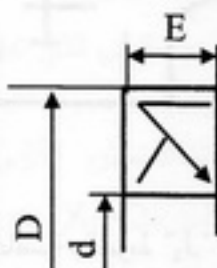
## مدحرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري

d mm	D mm	B mm	r mm
25	47	12	0.6
	52	15	1
	62	17	1.1
30	55	13	1
	62	16	1
	72	19	1.1

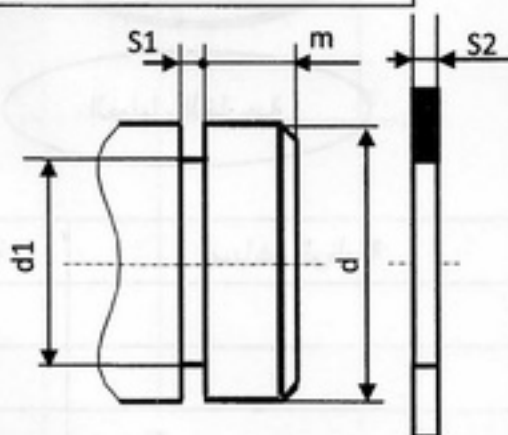


## فاصل ذو شفتين

d	D	E
30	40	7
	42	
	47	
	52	
	62	



## حلقة مرنة للأعمدة



d	d1	S1	S2	m
20	19	1.3	1.2	1.5
25	23.9	1.3	1.2	1.65
30	28.6	1.6	1.5	2.1

## سماعات الاعمدة و الاجواف

نوعية	اقطار الاجواف		
	$10 < D \leq 18$	$18 < D \leq 30$	$30 < D \leq 50$
H6	+11 0	+13 0	+16 0
H7	+18 0	+21 0	+25 0
H8	+27 0	+33 0	+39 0

نوعية	اقطار الاعمدة		
	$10 < d \leq 18$	$18 < d \leq 30$	$30 < d \leq 50$
f6	-16 -27	-20 -33	-25 -41
f7	-16 -34	-20 -41	-25 -50
f8	-16 -43	-20 -53	-25 -64

## المواد المقترحة لصنع الوسادة

المادة 4	المادة 3	المادة 2	المادة 1
EN-GJL200	CuSn9P	38Cr4	S235

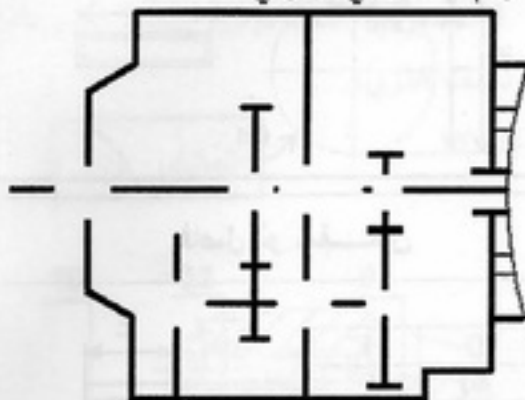
## أدوات القطع



## II- ملف الأجوبة

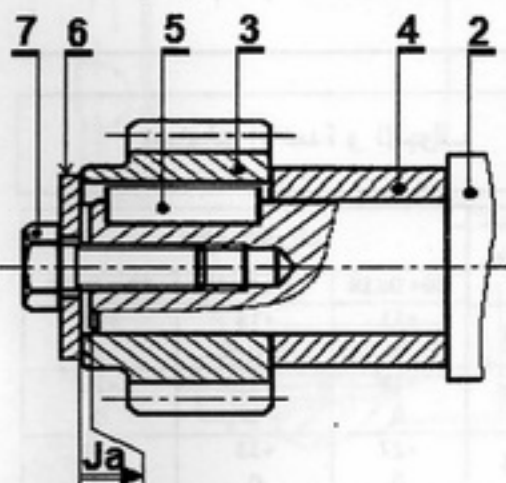
### 1.5- دراسة الإنشاء:

4- اتمم الرسم التخطيطي الحركي :



5- التحديد الوظيفي للأبعاد:

1.5- انجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط "J" :



2.5- ما هي وظيفة هذا الشرط ؟

3.5- علما أن التوافق الموجود بين القطع (12) و (10) هو  $\varnothing 30 H7f6$

\* احسب هذا التوافق، مستعينا بملف الموارد :

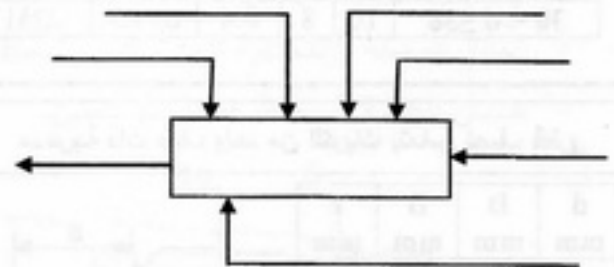
\* ما نوع هذا التوافق :

\* هل يلائم هذا التركيب؟

\* برر إجابتك؟

أ- تحليل وظيفي وتكنولوجي :

1- اكمل مخطط الوظيفة الإجمالية A-0 للنظام الآلي :



2- اكمل المخطط التجميعي للمخفض بوضع مختلف

وظائف الخدمة ثم صياغتها داخل الجدول :



الوظيفة	صياغة الوظيفة

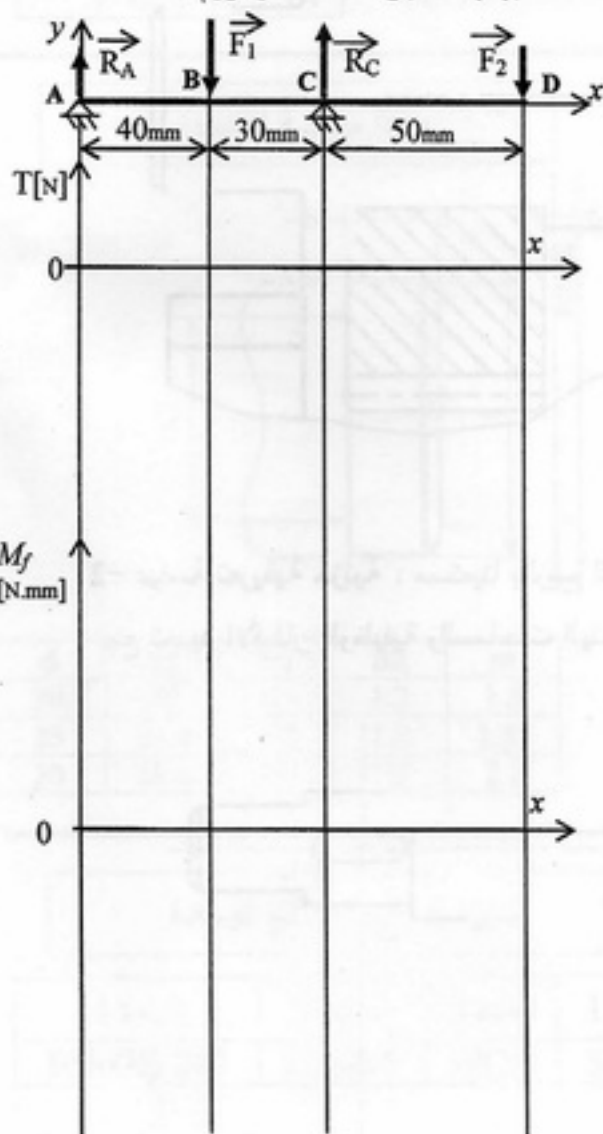
3- اتمم جدول الوصلات الحركية :

القطع	الوصلة	الرمز	الوسيلة
(3)/(2)			
(20)/(8)			
(23)/(20)			
(10)/(9-8)			

- حساب الجهود القاطعة:

- حساب عزوم الانحناء:

المخططات البيانية للجهود القاطعة وعزوم الانحناء:



6- تم التوجيه الدوراني بين العمود (10) والمجموعة (الغطاء) (9)، الجسم (8) بواسطة وسادتين (12،13) 1-6 مستعينا بملف الموارد، حدد مادة صنع الوسادة (13)

2-6 اشرح تعيينها:

3-6 اذكر سلبيات التوجيه بوسادات:

4-6 ما هو الحل الذي تقترحه لتحسين التوجيه:

7- دراسة المتسفن (3) و (23):

المعطيات:  $h_a = 2\text{mm}$  ،  $d_{23} = 80\text{mm}$  ،  $Z_3 = 20$

احسب:

1-7 المديول  $m$ :

2-7  $Z_{23}$ :

3-7  $d_3$ :

4-7  $r_{3/23}$ :

5-7 النسبة الإجمالية للمخفض علما أن  $r_{20-14} = 1/2$

6-7 استنتج سرعة الخروج  $N_{10}$ :

8- دراسة مقاومة المواد:

نفرض أن العمود (20) عبارة عن عارضة أفقية تحت تأثير الانحناء المستوي البسيط وخاضع للجهود التالية:

$$\begin{aligned} R_A &= 200 \text{ N} & F_1 &= 800 \text{ N} \\ R_C &= 800 \text{ N} & F_2 &= 200 \text{ N} \end{aligned}$$

سلم القوى: 1 mm  $\rightarrow$  20 N

سلم العزوم: 1mm  $\rightarrow$  300N.mm

- احسب الجهود القاطعة وعزوم الانحناء ثم ارسم

المخططات البيانية لها.

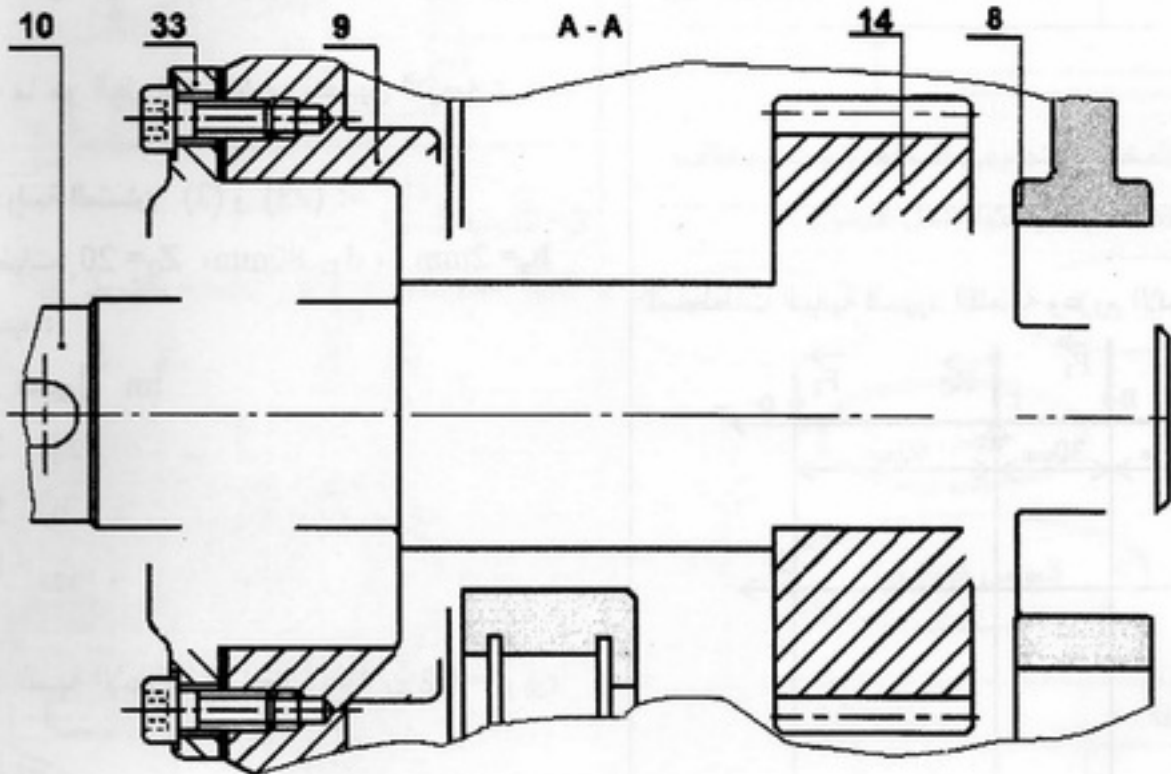
## ب- تحليل بنيوي :

1- دراسة تصميمية جزئية: لتحسين مردود المخفض وجعله أحسن وظيفيا، نقوم بإدخال تعديلات عليه.

مستعينا بملف الموارد انجز ما يلي:

- تحقيق الوصلة المتمحورة بين العمود (10) والمجموعة {(الجسم(8)، الغطاء(9)} بتغيير الوسائتين (12) و(13) بمدرجتين ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري.
- تحقيق الوصلة الإنمائية قابلة لل فك بين العجلة (14) والعمود(10).
- ضمان الكتامة باستعمال فاصل ذو شفتين.

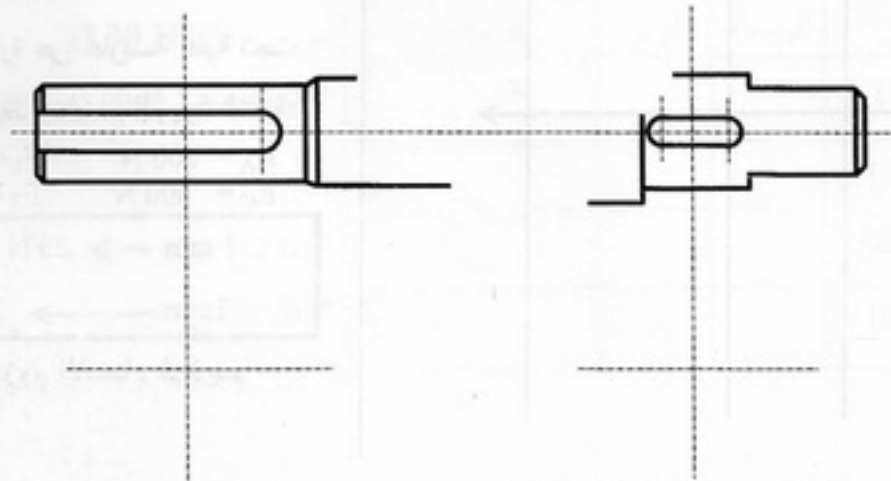
المقياس 1:1



2- دراسة تعريفية جزئية : مستعينا بالرسم التجميعي (الصفحة 24/3) ، اتمم الرسم التعريفي للعمود (10) ،

مع تحديد الأقطار الوظيفية والمساحات الهندسية وحالات السطوح.

المقياس 1:2



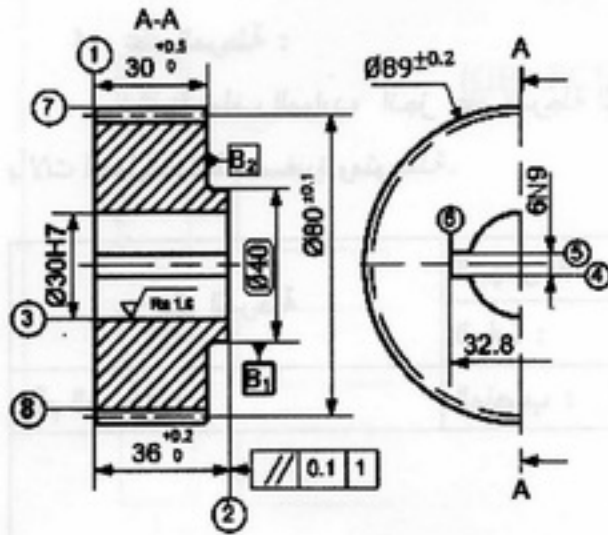


## 2.5- دراسة التحضير:

## أ- تكنولوجيا لوسائل و طرق الصنع:

- نريد دراسة وسائل وطرق صنع العجلة المسننة (14) المصنوعة من المادة C40 (أنظر الرسم التعريفي المقابل).
- وتيرة التصنيع: 1000 قطعة شهريا لمدة 3 سنوات.
- السمك الإضافي للتشغيل 2mm .

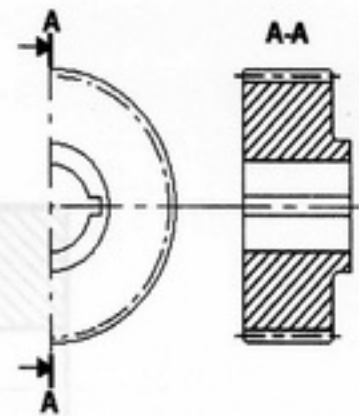
## 1- انجز الشكل الأولي للخام؟



4.5	≡	0.1	3
7	⊙	∅ 0.2	3
3	⊥	0.1	1
8	⊙	∅ 0.2	3
3	⊙	∅ 0.2	B1

الخشونة العامة: Ra=3.2

المديول: m=2



## 2- ما هي طريقة الحصول على هذا الخام؟

## 3- يتم تصنيع هذه القطعة وفق مراحل حسب التجميعات التالية:

{(8)} ، {(7) - (2)} ، {(6) - (5) - (4)} ، {(3) - (1)}

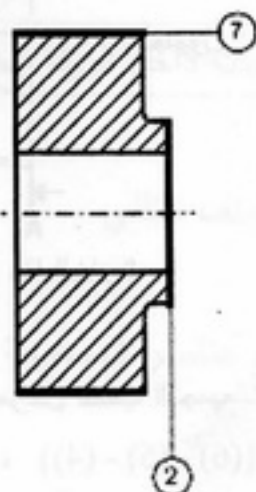
اتمم جدول السير المنطقي للصنع:

المرحلة	العمليات	منصب العمل
100		منصب المراقبة
200		
300	{(7) ، (2)}	
400		
500	{(8)}	نحت المسننات
600	مراقبة نهائية	

## 4- عقد المرحلة :

مستعينا بملف الموارد، انجز عقد المرحلة الخاص بتصنيع السطوح { (2)، (7) }، علما أن الورشة مجهزة بالآلات للعمل بسلسلة صغيرة ومتوسطة.

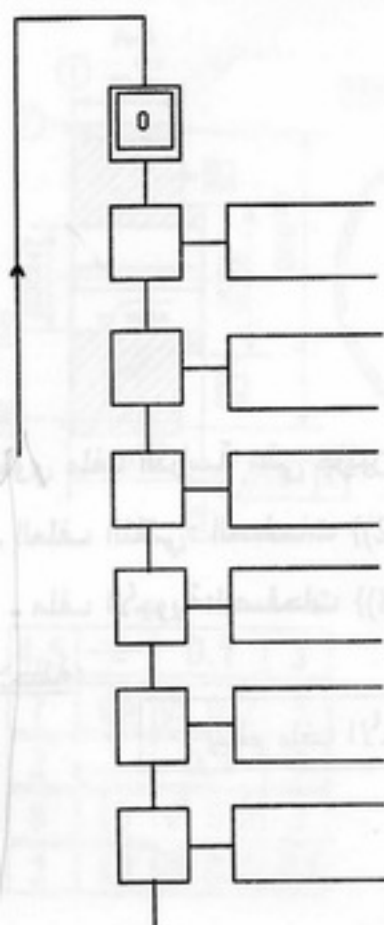
عقد المرحلة	المجموعة :	العنصر :
	المادة :	السلسلة :
رقم المرحلة :	المنصب :	الآلة :



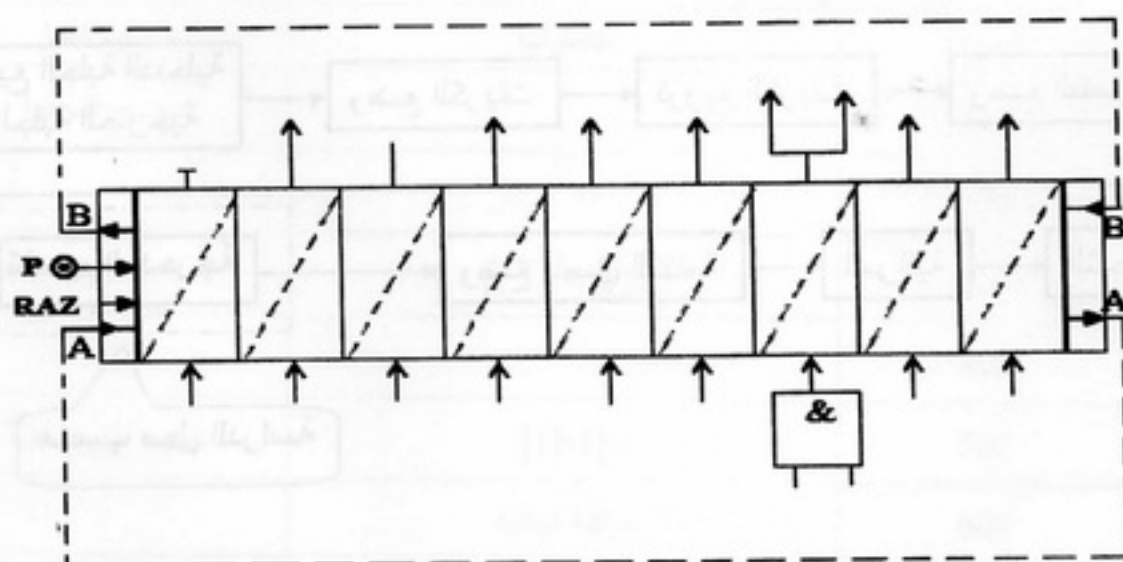
رقم	العمليات	عناصر القطع				أدوات	
		$V_r$ (mm/mn)	$f$ (mm/tr)	$N$ (tr/mn)	$V_c$ (m/mn)	القطع	المراقبة
			0,1		40		

ب- آليات :

1- اتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات (GRAFCET) المستوى 2 للنظام الآلي لتخريم وقص الصفائح؟



2- اتمم المعقب الهوائي لمسير هذا النظام الآلي:



## الموضوع الثاني:

### نظام آلي لتشحيم المدرجات



يحتوي ملف الدراسة على جزئين:

أ - الملف التقني: الصفحات  $\{(24\backslash17), (24\backslash16), (24\backslash15), (24\backslash14), (24\backslash13), (24\backslash12)\}$

ب - ملف الأجوبة: الصفحات  $\{(24\backslash24), (24\backslash23), (24\backslash22), (24\backslash21), (24\backslash20), (24\backslash19), (24\backslash18)\}$

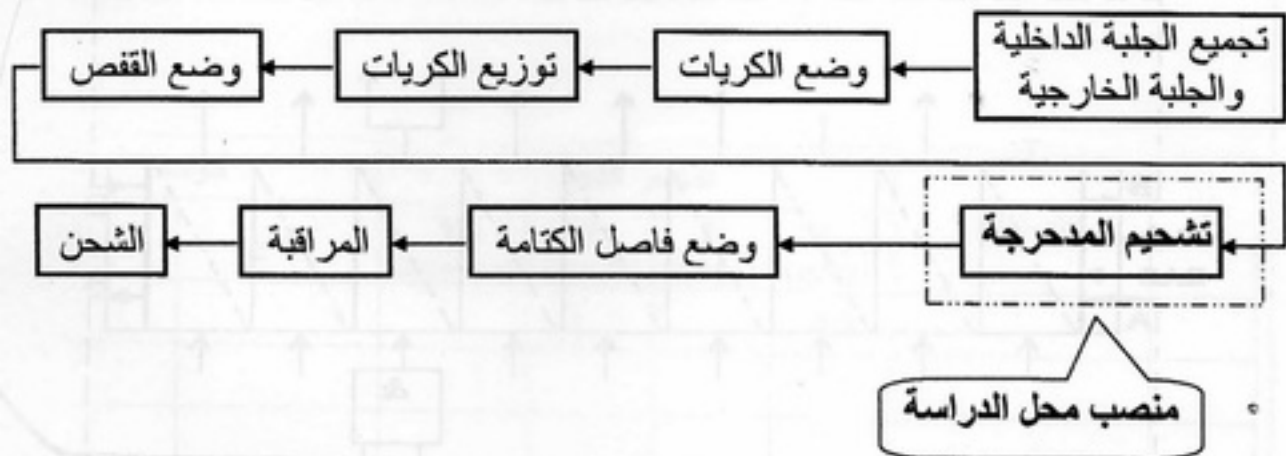
ملاحظة:

يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته داخل الورقة المزدوجة للاختبار

### أ - الملف التقني

#### 1 - تحديد الموقع:

ينتمي النظام الآلي المراد دراسته لسلسلة تجميع عناصر المدرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري بفواصل كتامة وفق التسلسل الآتي:

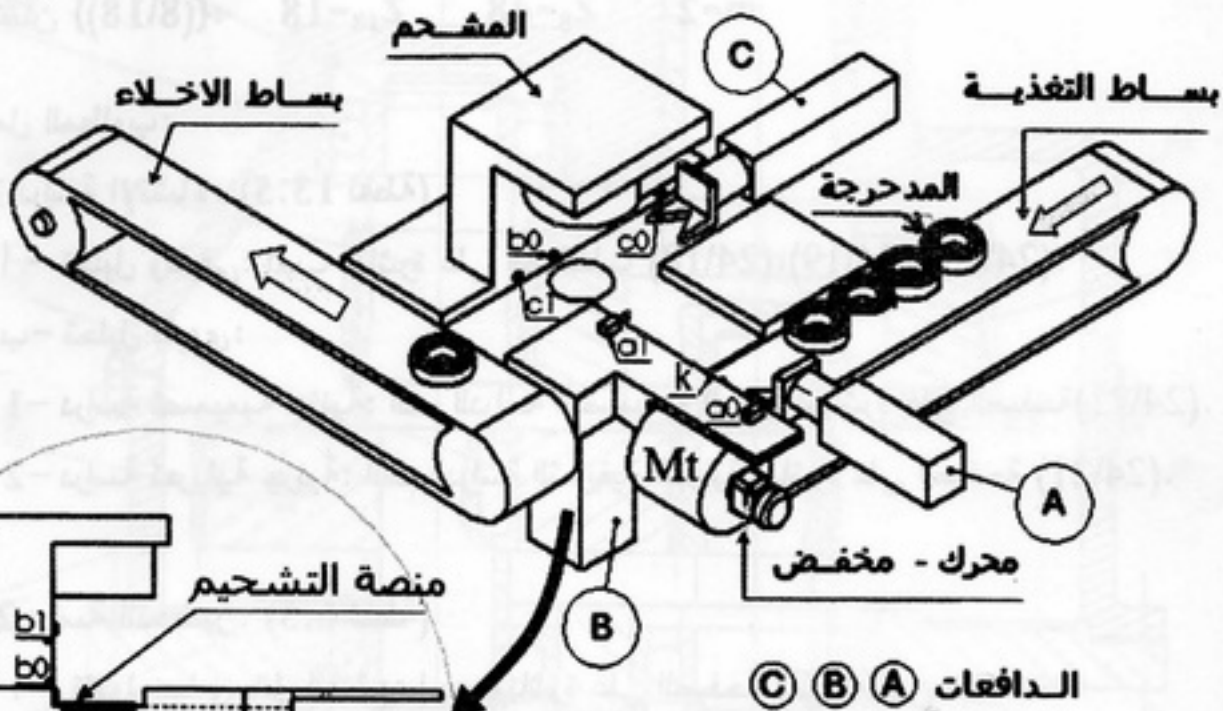




## 2 - تقديم النظام:

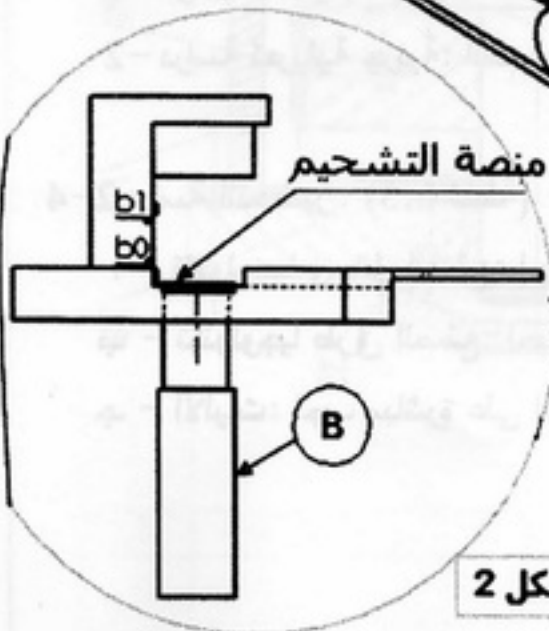
يسمح النظام الممثل في الشكلين (1) و (2) (الصفحة 13\24)، بتشحيم المدحرجة وفق المراحل الآتية:

- تغذية منصب التشحيم عن طريق بساط التغذية.
- دفع المدحرجة إلى منصة التشحيم بواسطة الدافعة (A).
- رفع المدحرجة إلى المشحم (للتشحيم) بواسطة الدافعة (B).
- إخلاء المدحرجة نحو بساط الإخلاء بواسطة الدافعة (C).



الشكل 1

منصب تشحيم المدحرجات



الشكل 2

## 3 - منتج محل الدراسة:

نقترح دراسة مخفض السرعة (الصفحة 15\24) لنقل الحركة من المحرك إلى بساط التغذية (12).

## 3-1 سير الجهاز:

تتقل الحركة الدورانية من العمود المحرك (1) إلى بساط التغذية (12) عن طريق المتسّنات  $\{(1)/(20)\}$  و  $\{(8)/(18)\}$  والبطبل (11).

## 3-2 معطيات تقنية:

- استطاعة المحرك  $P=1,5 \text{ Kw}$  - سرعة دوران المحرك  $N_m = 1500 \text{ tr/mn}$

- المتسّنات  $\{(1)/(20)\}$  و  $\{(8)/(18)\}$  أسطوانية ذات أسنان قائمة.

- المتسّن  $\{(20/1)\}$  :  $Z_{20}=66$   $m=1,5$

- المتسّن  $\{(8/18)\}$  :  $Z_{18}=18$   $Z_8=48$   $m=2$

## 4- العمل المطلوب:

## 1.4 دراسة الإنشاء: (13,5 نقطة)

أ - تحليل وظيفي: اجب مباشرة على الصفحات (18\24)، (19\24)، (20\24).

ب- تحليل بنيوي:

1- دراسة تصميمية جزئية: اتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الصفحة (21\24).

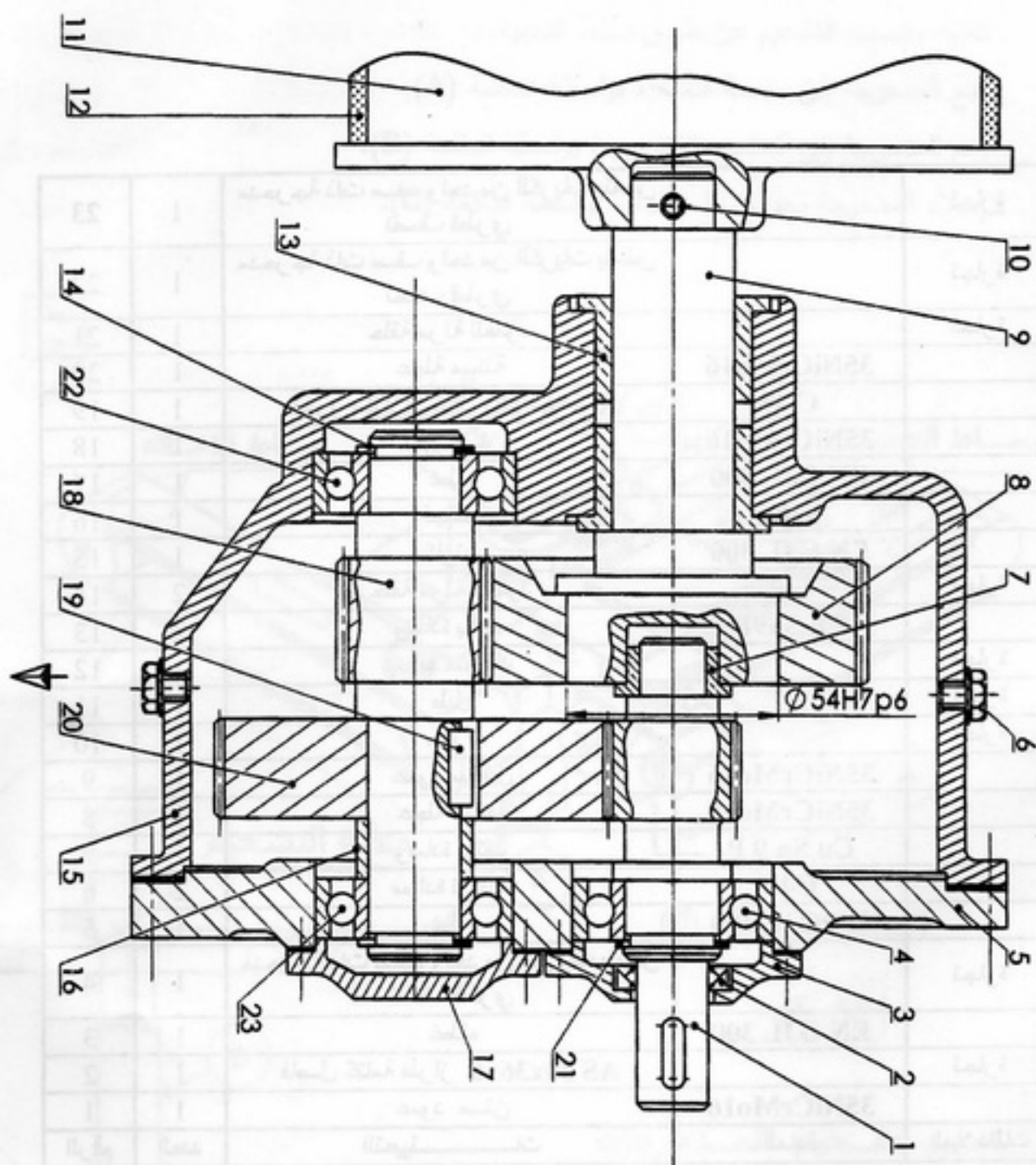
2- دراسة تعريفية جزئية: اتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الصفحة (21\24).

## 4-2 دراسة التحضير: (6,5 نقطة)

أ - تكنولوجيا وسائل الصنع: اجب مباشرة على الصفحة (22\24).

ب - تكنولوجيا طرق الصنع: اجب مباشرة على الصفحات (23\24)، (24\24).

ج - الآليات: اجب مباشرة على الصفحة (24\24).



اللغة

Ar

مخفض السرعة

المقياس : 2 : 3



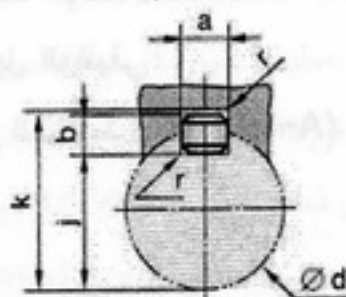
تجارة		مدحرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري	1	23
تجارة		مدحرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري	1	22
تجارة		حلقة مرنة للعمود	1	21
	35NiCrMo16	عجلة مسننة	1	20
	C 45	خابور متوازي شكل (6×6×18) A	1	19
	35NiCrMo16	عمود مسنن	1	18
	EN GJL 300	غطاء	1	17
	S285	لجاف	1	16
	EN GJL 300	كارتر	1	15
تجارة		حلقة مرنة للعمود	2	14
	Cu Sn9P	وسادة بكتف	2	13
تجارة		بساط متحرك	1	12
تجارة		طبل	1	11
تجارة		مرزة	1	10
	35NiCrMo16	عمود مستقبل	1	9
	35NiCrMo16	عجلة مسننة	1	8
	Cu Sn 9 P	وسادة بكتف	1	7
	C45	سدادة تزييت	2	6
	EN GJL 300	غطاء	1	5
تجارة		مدحرجة ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري	1	4
	EN GJL 300	غطاء	1	3
تجارة		فاصل كتامة طراز AS 20x36x6	1	2
	35NiCrMo16	عمود مسنن	1	1
الملاحظات	المادة	التعيينات	العدد	الرقم

Echelle 2 : 3	مخفض السرعة		اللغة
			Ar



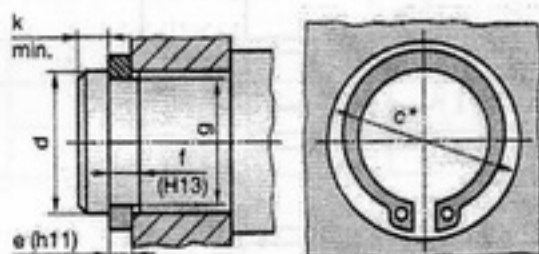
## ملف الموارد

### خابور متوازي شكل A



d	a	b	j	k
12 à 17	5	5	d-3	d+2.3
17 à 22	6	6	d-3.5	d+2.8
22 à 30	8	7	d-4	d+3.3
30 à 38	10	8	d-5	d+3.3
38 à 44	12	8	d-5	d+3.3
44 à 50	14	9	d-5.5	d+3.8

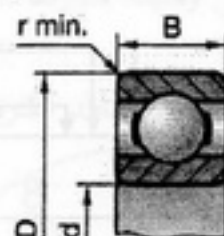
### حلقة مرنة للأعمدة



d	e	c	f	g
17	1	25.6	1.1	16.2
20	1.2	29	1.3	19
25	1.2	34.8	1.3	23.9
30	1.5	41	1.6	28.6
35	1.5	47.2	1.6	33
40	1.75	53	1.85	37.5

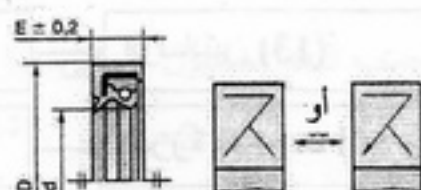
### مدحرجات ذات صف واحد من الكريات

#### بتماس نصف قطري



d	D	B	r
17	47	14	1
20	42	12	0.6
20	47	14	1
25	47	12	0.6
25	52	15	1
30	55	13	1
30	62	16	1

### فاصل كتامة طراز AS



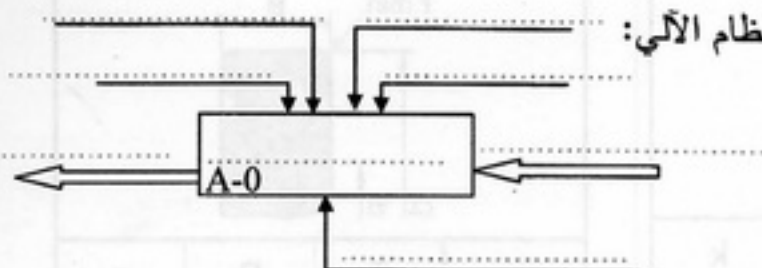
d	D	E
20	30 32 35	7
30	40 47 52	7

## ملف الأجوبة:

1.4 دراسة الإنشاء:

أ- التحليل الوظيفي:

1- اتمم المخطط الوظيفي (A-0) للنظام الآلي:



2- دراسة الوظيفة الأساسية Ft1 (نقل الحركة مع تخفيضها):

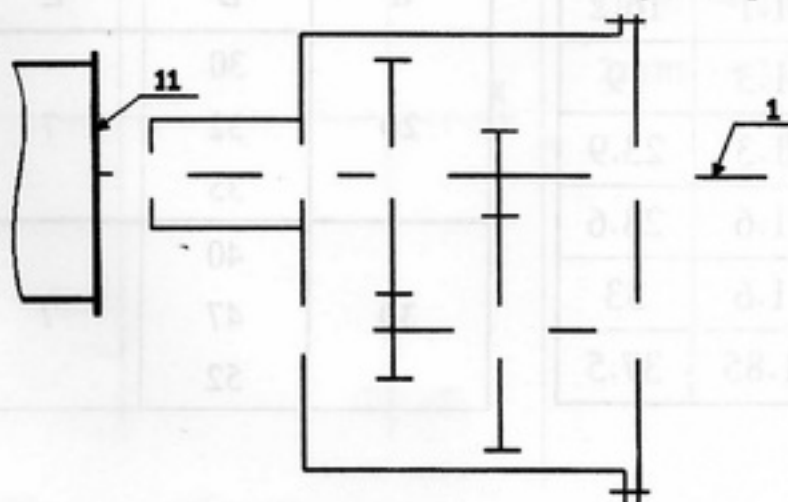
- اتمم المخطط الوظيفي FAST:

### الحلول التكنولوجية

### الوظائف التقنية



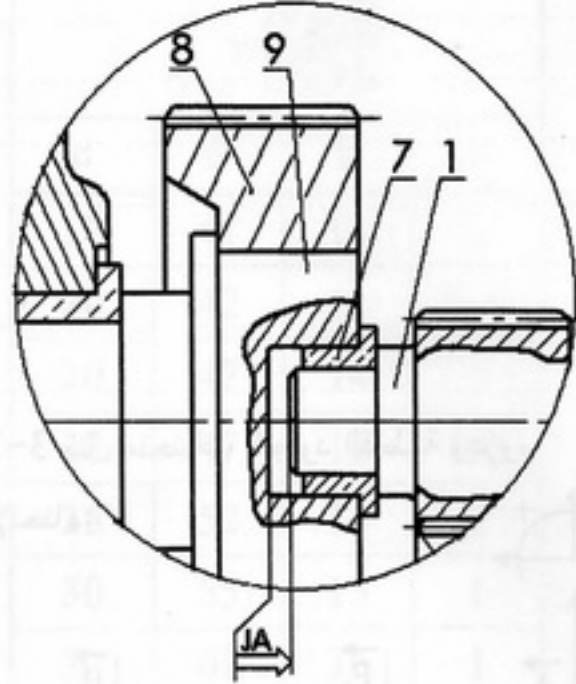
3- اتمم الرسم التخطيطي الحركي:



4- لضمان السير الحسن للجهاز، المصمم وضع الشرط الوظيفي JA :

1-4 ما هي وظيفة الشرط JA؟

2-4 انجز سلسلة أبعاد الشرط JA.



3-4 احسب البعد المجهول لتحقيق هذا الشرط.

$$JA = 3 \pm 0.2 \quad A_7 = 3^{+0.1}_0 \quad A_9 = 15 \pm 0.1$$

5- دراسة المسننات:

تتم عملية تغذية منصب التشحيم بالمدرجات بسرعة  $V = 1.57 \text{ m/s}$  بواسطة البساط المتحرك.

علما أن قطر الطبل  $d_{11} = 160 \text{ mm}$  :

1-5 احسب السرعة الزاوية  $(\omega_{11})$  للطبل:

2-5 احسب سرعة دوران الطبل  $(N_{11})$  :

نأخذ  $(\pi = 3.14)$

3-5 احسب نسبة النقل الإجمالية  $(r_g)$  :

4-5 احسب مميزات التسنن {20-1} وفقا

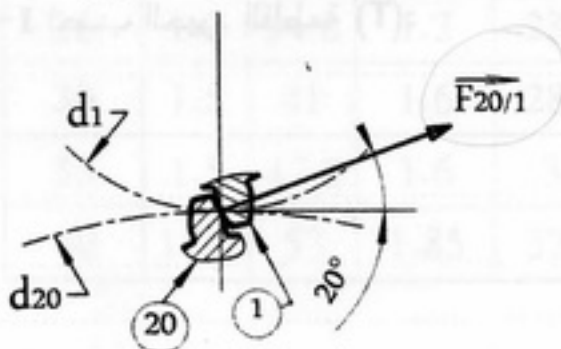
للجدول الآتي:

a	d	Z	m
		66	1.5
			(1)
			(20)

العلاقات:

6- دراسة الجهود المؤثرة على العمود المسنن (1):

1-6 مثل القوى المؤثرة على السن (1):



2-7 احسب عزوم الإنحناء ( $M_f$ ):

2-6 احسب المزدوجة المحركة ( $C_m$ ):

3-6 احسب القوة المماسية ( $F_t$ ) حيث

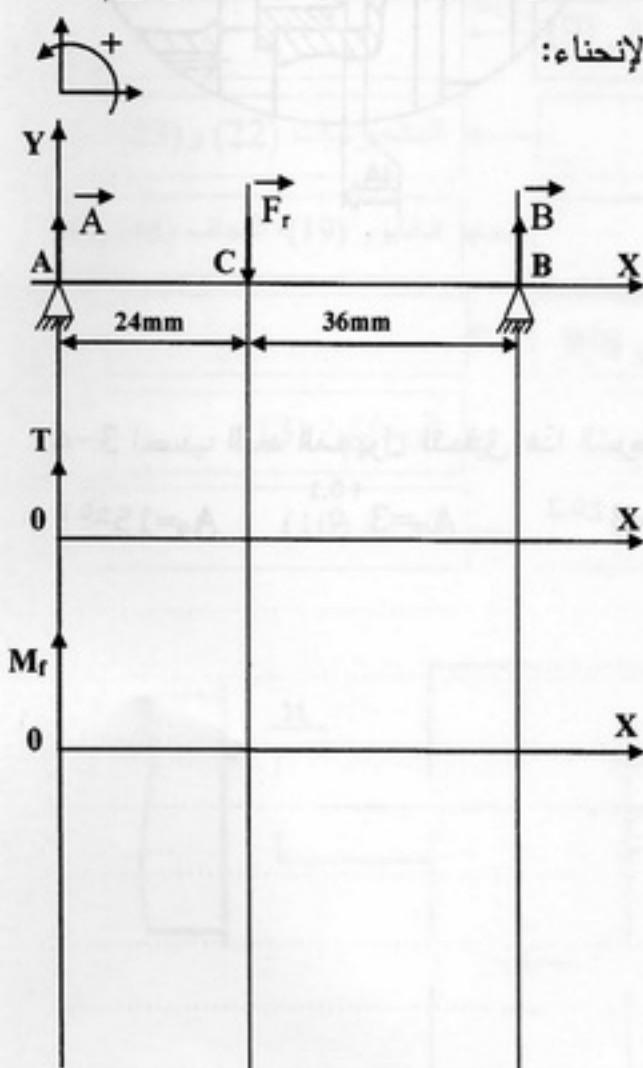
$$d_1 = 33 \text{ mm}$$

4-6 احسب القوة النصف قطرية ( $F_r$ ) علما أن

$$\alpha = 20^\circ$$

3-7 مثل منحنيات الجهود القاطعة وعزوم

الإنحناء:



7- مقاومة المواد:

نفرض أن العمود المسنن (1) عبارة عن

عارضة أفقية ذات مقطع دائري مملوء، خاضعة

للجهود التالية:

$$\|F_r\| = 210,75 \text{ N} \quad \|A\| = 126,45 \text{ N}$$

$$\|B\| = 84,3 \text{ N}$$

$$1 \text{ mm} \rightarrow 10 \text{ N} \quad \text{سلم القوى:}$$

$$1 \text{ mm} \rightarrow 100 \text{ Nmm} \quad \text{سلم العزوم:}$$

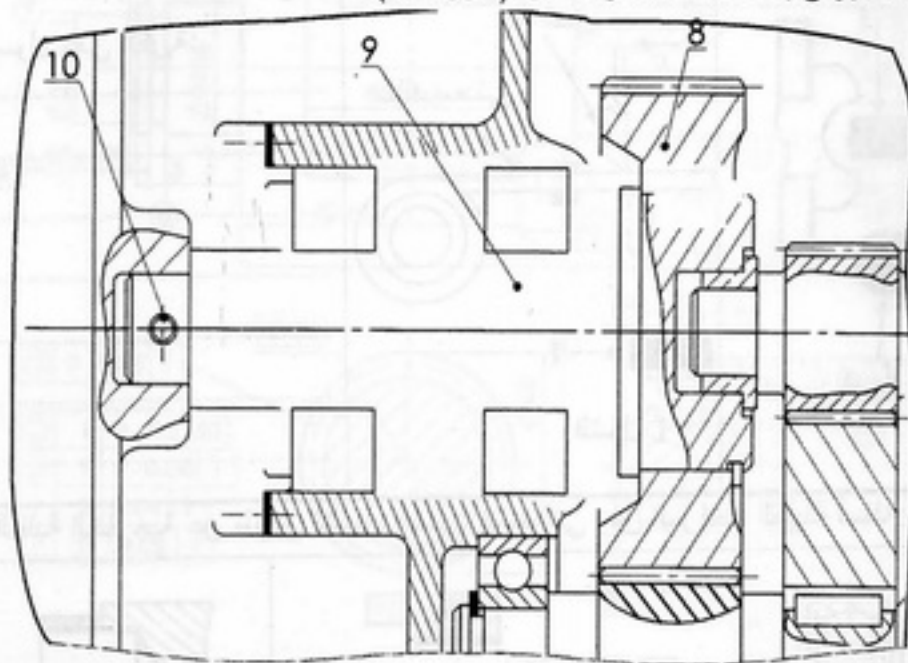
1-7 احسب الجهود القاطعة ( $T$ ):



## ب - تحليل بنيوي:

1 - دراسة تصميمية جزئية: لتحسين سير الجهاز والإشتغال في ظروف جيدة وأمنة، نقترح التعديلات التالية:

- توجيه العمود (9) في الدوران بواسطة مدحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري.
- تحقيق وصلة إندماجية قابلة للفك بين العمود (9) والعجلة المسننة (8).
- ضمان كتامة الجهاز بفواصل كتامة ذو شفتين (طراز AS).

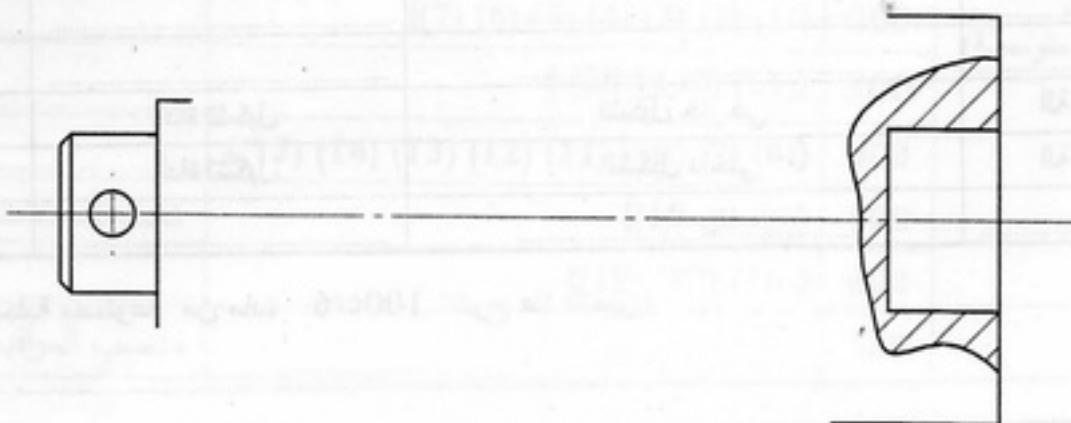


المسلم: 2 : 3

2 - دراسة تعريفية جزئية: أتمم الرسم التعريفي للعمود (9) بمسلم 1 : 1 مستعينا بالرسم التجميعي

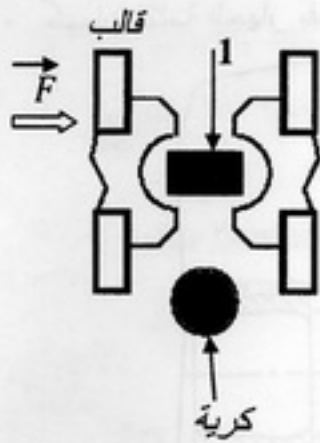
(الصفحة 24/15) مع تسجيل : - الأقطار الوظيفية والسماحات الهندسية (بدون قيم).

- الخشونة للأسطح الوظيفية (بدون قيم)

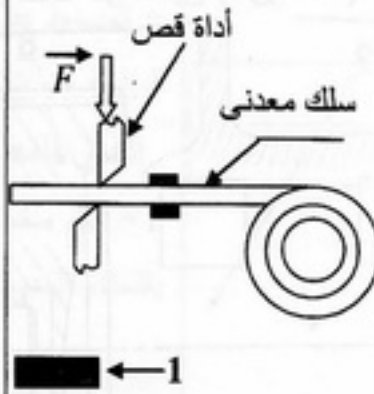


نريد دراسة أسلوب الحصول على القطع المكونة للمدحرجات :

1- يتم انجاز الكرة انطلاقا من الخام ( سلك معدني).



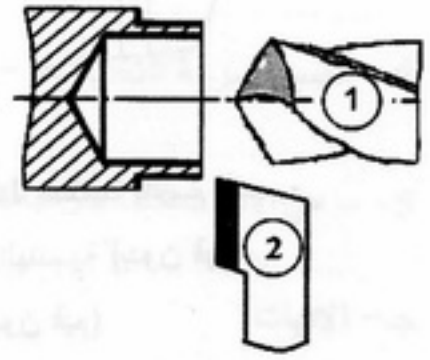
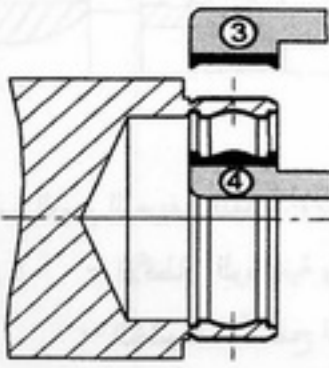
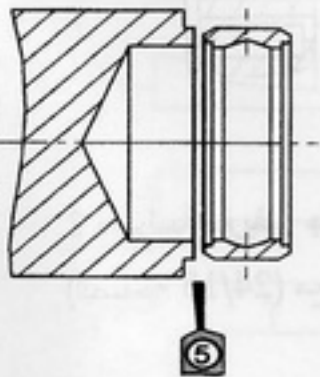
الشكل 2



الشكل 1

مستعينا بالشكلين المقابلين (1) و (2) اشرح باختصار مبدأ الحصول على الكرة:

2- يتم انجاز الجلبة الخارجية عن طريق تشغيل قضيب اسطواني وفق المراحل المبينة أسفله:

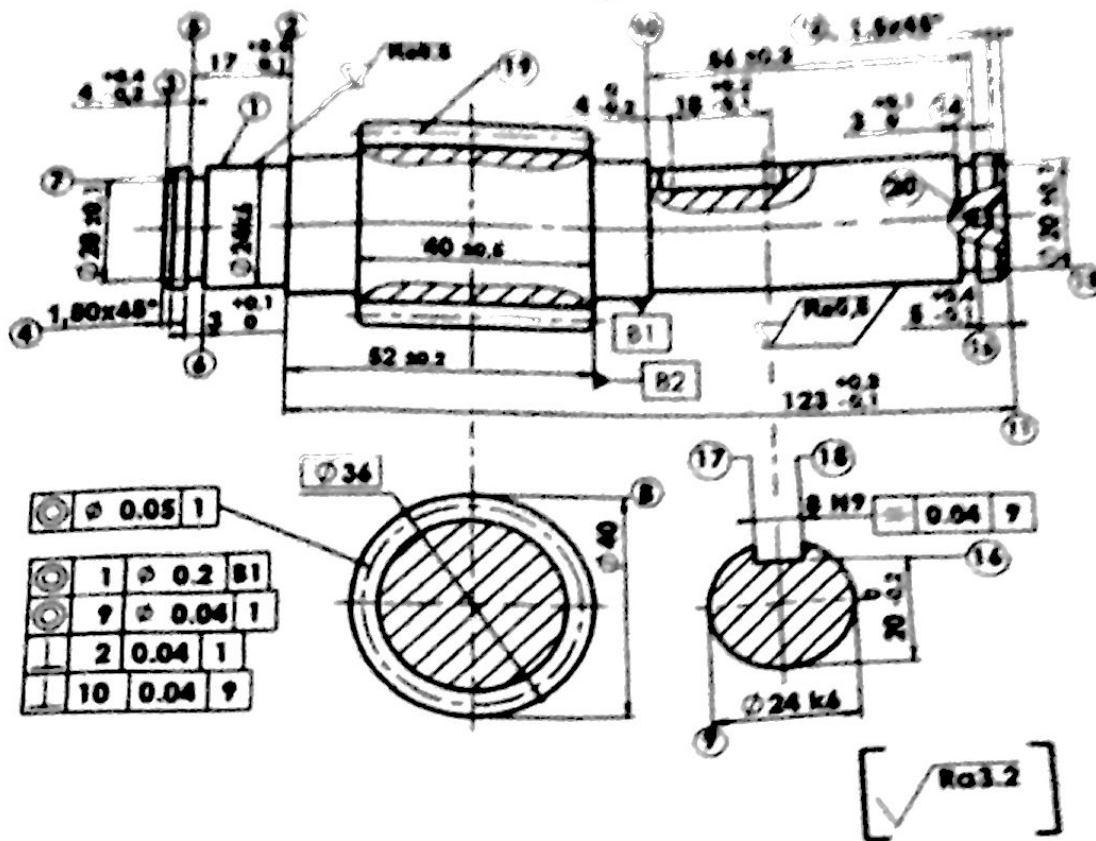


- اتمم الجدول الآتي:

الرقم	إسم الأداة	العملية	الألة
1			
2			
3	أداة تشكيل	تشكيل خارجي	آلة خراطة
4	أداة تشكيل	تشكيل داخلي	آلة خراطة
5			

3- الجلبة مصنوعة من مادة 100cr6 اشرح هذا التعيين:

نصيح دراسة صديق العمود المصنوع (18) المصنوع من المادة 35NiCrMo16 بمسلسلة متوسطة.



ISO 1328	رتبة الدقة: 6
$\alpha=20^\circ$ زاوية الضغط:	عدد الأسنان: Z=18
خشونة جانب السن: Ra=3.2	المقبول: m=2

خصائص التسنن:

- اكمل جدول

سلسلة المنطقي لمراحل

صنع التالي:

صنع بمسلسلة متوسطة

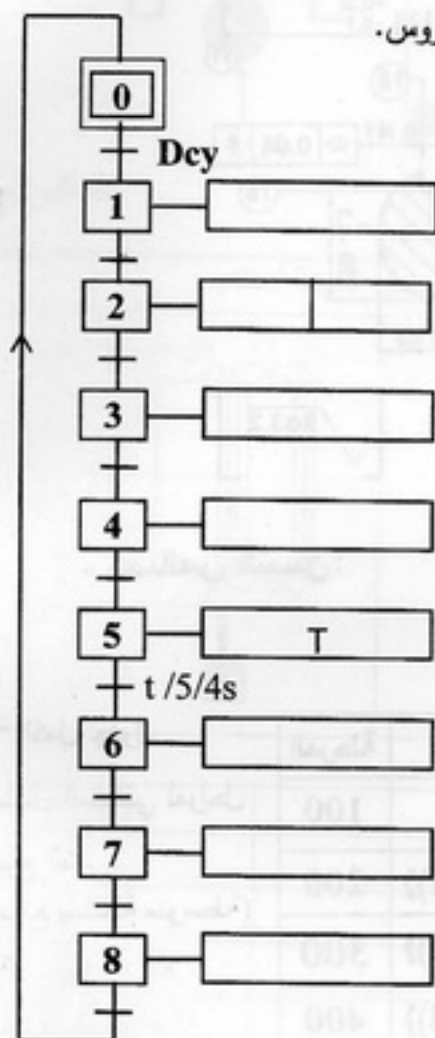
المرحلة	العمليات	المنصب
100		منصب المراقبة
200	{(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)}	
300	{(11) (المركزة 20)}	
400	{(8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15)}	
500	{(الأسنان 19)}	نحت المسننات
600	{(16) (17) (18)}	
700		منصب المراقبة

- عند الضغط على  $b_1$  تبدأ عملية التشحيم التي تكون 4 ثواني ثم تعود ساق الدافعة B .
- الضغط على الملتقط  $b_0$  يؤدي إلى خروج ساق الدافعة C لإخلاء المدرجة المشحمة نحو بساط الإخلاء.

- الضغط على الملتقط  $c_1$  يؤدي إلى رجوع ساق الدافعة C. تنتهي الدورة عند الضغط على الملتقط  $c_0$ .

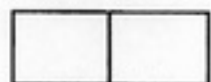
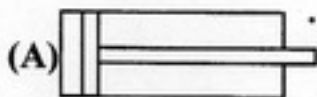
### العمل المطلوب:

- 1- اتمم مخطط Grafcet مستوى 2 التالي الخاص بالنظام المدروس.

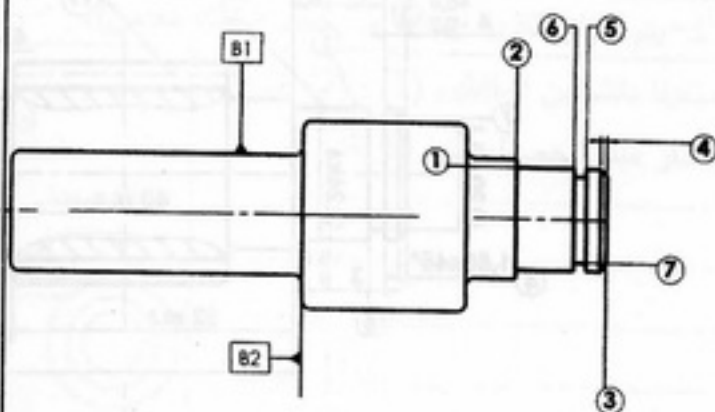


2. اتمم ربط الدافعة A بالموزع 5/2 ثنائي

الإستقرار ويتحكم هوائي.



- 2- اتمم رسم الصنع الخاص بالمرحلة {200} موضحا الوضعية السكونية وأبعاد الصنع (بدون قيم بالنسبة للأبعاد المجهولة):



- 3- احسب السرعة الدورانية N لإنجاز التمريرة النهائية للسطح (1) علما أن:  $f=0,1\text{mm/tr}$ ;  $V_c=100\text{m/mn}$

- 4- احسب سرعة التغذية  $V_f$

- 5- ما هي الأداة الملائمة لمراقبة قطر الأسطوانة (1)?

### ج- الآليات:

- النظام الآلي الممثل في الصفحة (24/13) يشتغل وفق دفتر الشروط الوظيفي التالي:

- انطلاق الدورة بالضغط على الزر Dcy حيث يدور المحرك ( $Mt=1$ ) لإيصال المدرجة أمام الدافعة A .
- الضغط على ملتقط الكشف k يؤدي إلى توقف المحرك ( $Mt=0$ ) وخروج ساق الدافعة A لدفع المدرجة نحو منصة التشحيم.

- عند الضغط على الملتقط  $a_1$  تعود ساق الدافعة A .
- الضغط على الملتقط  $a_0$  يؤدي إلى صعود المدرجة إلى المشحم بخروج ساق الدافعة B .

انتهى الموضوع الثاني

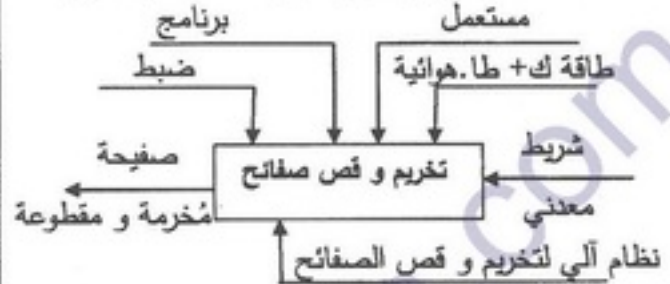


## II- ملف الأجوبة للموضوع الأول : نظام آلي لتخريم وقص الصفائح

## 1.5- دراسة الإنشاء:

## أ- تحليل وظيفي و تكنولوجي :

## 1- أكمل مخطط الوظيفة الإجمالية A-0 للنظام الآلي :



## 2- أكمل المخطط التجميعي للمخفض بوضع مختلف

وظائف الخدمة ثم صياغتها داخل الجدول :

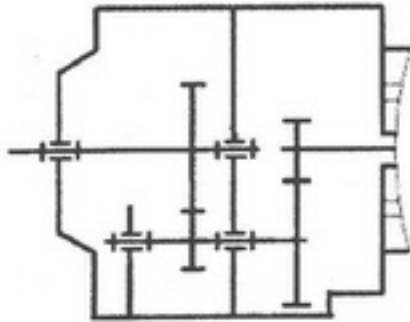


الوظيفة	صياغة الوظيفة
FP	نقل وتكييف الحركة ( تخفيض ... )
FC1	ضمان تركيب المحرك
FC2	مقاومة العوامل الخارجية

## 3- أتمم جدول الوصلات الحركية :

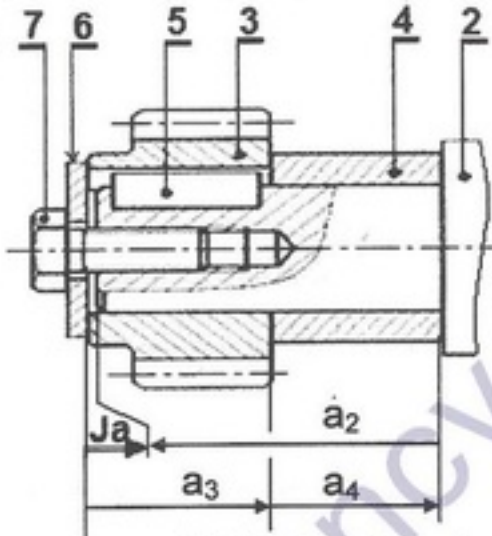
القطع	الوصلة	الرمز	الوسيلة
(3)/(2)	إندماجية		خشبور + لجاف + برغي بحلقة
(20)/(8)	متحركة		مخرجين + حواجز
(23)/(20)	إندماجية		حلقة مرنة + لجاف + خابور
(10)/(9-8)	متحركة		وساكتين + حواجز

## 4- أتمم الرسم التخطيطي الحركي :



## 5- التحديد الوظيفي للأبعاد:

## 1.5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط "J":



## 2.5- ما هي وظيفة هذا الشرط ؟

ضمان التثبيت المحوري للترس (3) ( إكمال الوصلة الاندماجية )

## 3.5- حساب التوافقات : علما ان التوافق الموجود بين

القطع (12) و (10) هو  $\varnothing 30 H7f6$ 

\* أحسب هذا التوافق، مستعينا بملف الموارد :

$$J_{max} = D_{max} - d_{min} = 30.021 - 29.967 = +0.054 \text{ mm}$$

$$J_{min} = D_{min} - d_{max} = 30 - 29.980 = +0.020 \text{ mm}$$

\* ما نوع هذا التوافق: بخلوص

\* هل يلائم هذا التركيب؟ يلائم

\* برر إجابتك: يحقق تركيب الوسادة على العمود بالخلوص

## نسبة النجاح الوطنية (المتمدرسون)

المسجلون	الحاضرون	الناجحون	نسبة النجاح
551.381	546.316	297.288	54,42 %

## نسبة النجاح حسب الجنس وطنيا



الناجحون	الحاضرون	النسبة المئوية	
122.184	261.844	46,66 %	ذكور
175.104	284.472	61,55 %	إناث
297.288	546.316	54,42 %	المجموع

## المترشحون الأحرار

المسجلون	الحاضرون	نسبة النجاح
8.417	7.028	70,20 %

- حساب الجهود القاطعة :

$$0 \leq x \leq 40 \text{ mm} : T = R_A = +200\text{N}$$

$$40 \leq x \leq 70 \text{ mm} : T = R_A - F_1 = -600\text{N}$$

$$70 \leq x \leq 120 \text{ mm} : T = R_A - F_1 + R_C = +200\text{N}$$

- حساب عزوم الانحناء :

$$0 \leq x \leq 40 \text{ mm} : M_f = -R_A x$$

$$x = 0 : M_f = 0, \quad x = 40 : M_f = -8000 \text{ N.mm}$$

$$40 \text{ mm} \leq x \leq 70 \text{ mm} : M_f = -R_A x + F_1(x - 40)$$

$$x = 40 : M_f = -8000 \text{ N.mm}$$

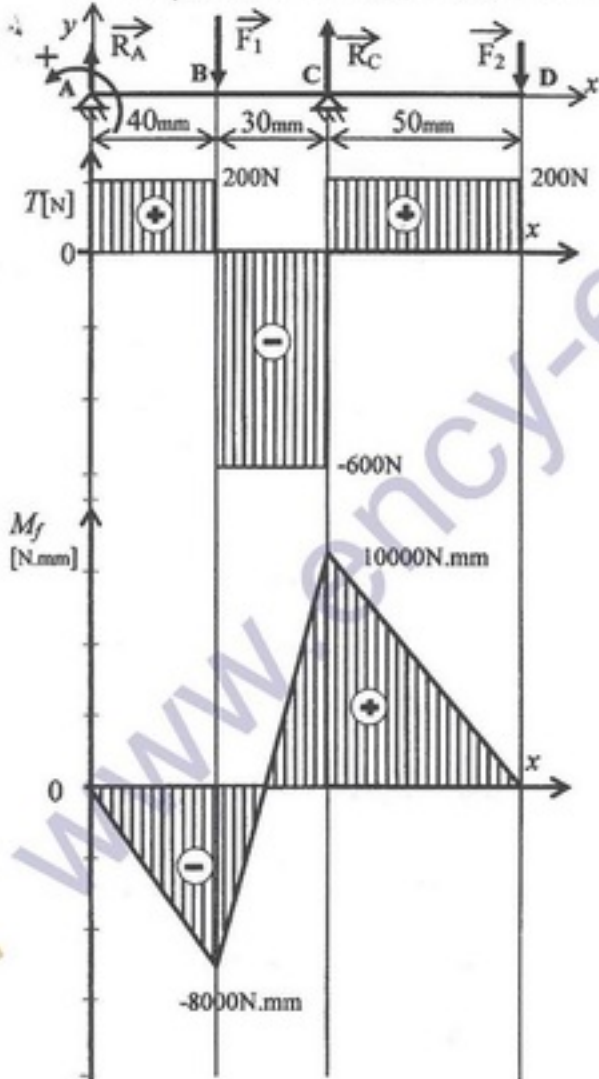
$$x = 70 : M_f = +10000 \text{ N.mm}$$

$$70 \text{ mm} \leq x \leq 120 \text{ mm} :$$

$$M_f = -R_A x + F_1(x - 40) - R_C(x - 70),$$

$$x = 70 : M_f = +10000 \text{ N.mm}, \quad x = 120 : M_f = 0$$

المخططات البيانية للجهود القاطعة و عزوم الانحناء :



6- تم التوجيه الدوراني بين العمود (10) والمجموعة

{الغطاء (9)، الجسم (8)} بواسطة وسائتين (12 و 13)

• مستعينا بملف الموارد، حدد مادة صنع الوسادة (13)

CuSn9P

• إشرح تعيينها : سبيكة النحاس (برونز)

Cu:العنصر القاعدي نحاس، P: آثار من فوسفور

Sn9: 9% قصدير

• أذكر سببيات التوجيه بوسادات : احتكاك انزلاقي

يؤدي الى تآكل سريع وضياح في الإستطاعة.

• ما هو الحل الذي تقترحه لتحسين التوجيه :

إستعمال مدحرجات

7- دراسة المتسننات (3) و (23) :

المعطيات:  $h_a = 2 \text{ mm}$ ,  $d_{23} = 80 \text{ mm}$ ,  $Z_3 = 20$ 

أحسب :

$$m = h_a = 2 \text{ mm}$$

\* المديول m :

$$Z_{23} = d_{23}/m = 80/2 = 40 \text{ dents}$$

\*  $Z_{23}$  :

$$d_3 = m Z_3 = 2 \times 20 = 40 \text{ mm}$$

\*  $d_3$  :

$$r_{3-23} = d_3/d_{23} = 40/80 = 1/2$$

\*  $r_{3-23}$  :• النسبة الإجمالية للمخفض علما ان:  $r_{20-14} = 1/2$ 

$$r = r_{3-23} \times r_{20-14} = (1/2) \times (1/2), \quad r = 1/4$$

$$r = \frac{N_{14}}{N_3} = \frac{N_{10}}{N_m} \quad ; \quad N_{10} \text{ سرعة الخروج}$$

$$N_{10} = r \times N_m = (1/4) \times (1500)$$

$$N_{10} = 375 \text{ tr/mn}$$

8- دراسة مقاومة المواد :

نفرض أن العمود (20) عبارة عن عارضة أفقية تحت تأثير

الانحناء المستوي البسيط و خاضع للجهود التالية:

$$R_A = 200 \text{ N}$$

$$F_1 = 800 \text{ N}$$

$$R_C = 800 \text{ N}$$

$$F_2 = 200 \text{ N}$$

$$1 \text{ mm} \rightarrow 20 \text{ N}$$

سلم القوى:

$$1 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ N.mm}$$

سلم العزوم:

أحسب الجهود القاطعة و عزوم الانحناء ثم ارسم

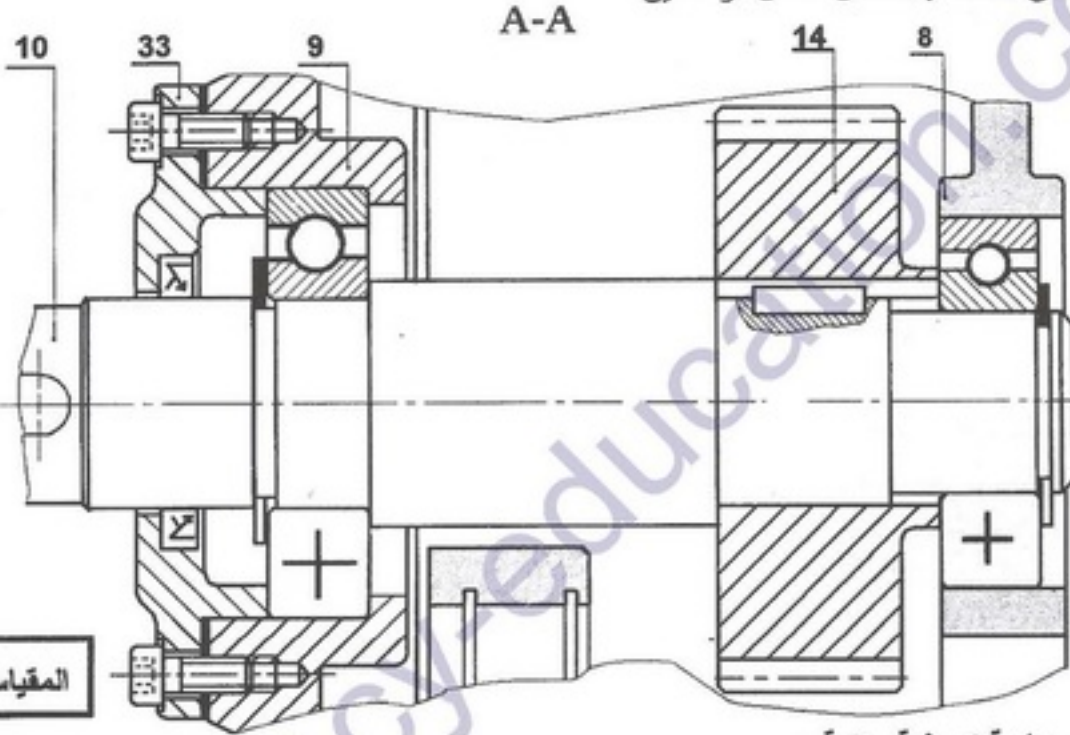
المخططات البيانية لها:



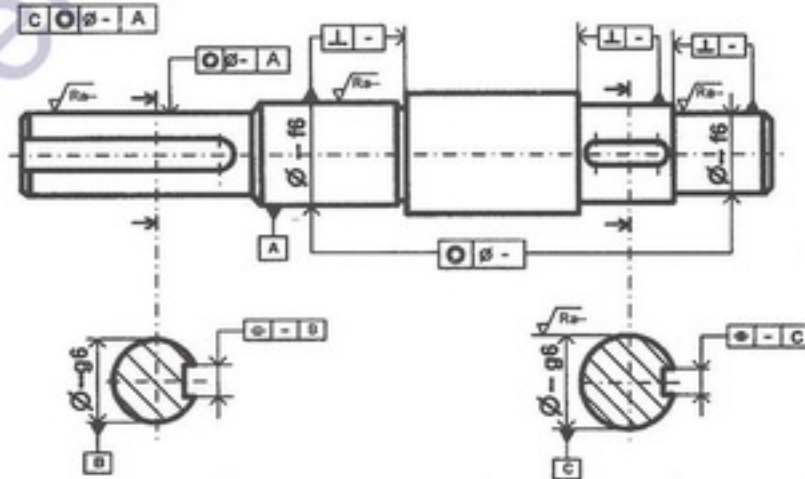
ب- تحليل بنيوي :

1- دراسة تصميمية جزئية: لتحسين مردود المخفض و جعله أحسن وظيفيا، نقوم بإدخال تعديلات عليه. مستعينا بملف الموارد أنجز ما يلي:

- تحقيق الوصلة المتحركة بين العمود (10) و المجموعة ((الجسم(8)، الغطاء(9)) بتغيير الوسائتين (12) و(13) بمدرجتين ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري.
- تحقيق الوصلة الإنمائية بين العجلة (14) و العمود(10).
- ضمان الكتامة باستعمال فاصل ذو شفتين.

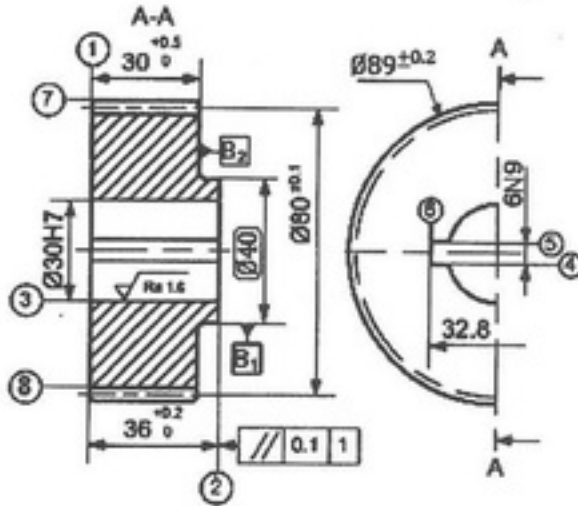


2- دراسة تعريفية جزئية :





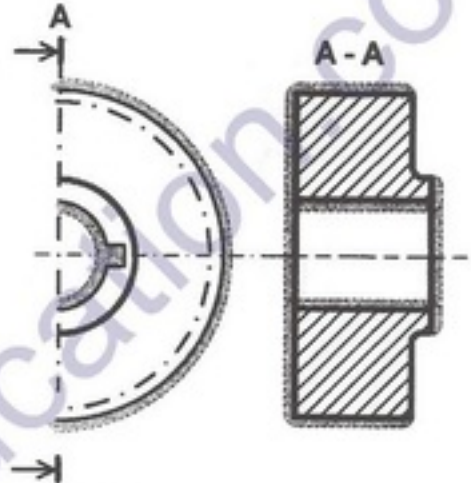
## 2.5- دراسة التحضير:



الخشونة العامة: Ra=3.2

المدببول: m=2

4.5	≡	0.1	3
7	⊙	∅ 0.2	3
3	⊥	0.1	1
8	⊙	∅ 0.2	3
3	⊙	∅ 0.2	B1



2- ما هي طريقة الحصول على هذا الخام ؟

طريقة الحصول على الخام : الحدادة بالقلاب

3- يتم تصنيع هذه القطعة وفق مراحل حسب التجميعات التالية :

{(8)} ، {(7) - (2)} ، {(6) - (5) - (4)} ، {(3) - (1)}

أتمم جدول السير المنطقي للصنع :

المرحلة	العمليات	منصب العمل
100	مراقبة الخام	منصب المراقبة
200	{(3) - (1)}	خرائط
300	{(7) - (2)}	خرائط
400	{(6) - (5) - (4)}	تخليق أو نقر
500	{(8)}	نحت المسننات
600	مراقبة نهائية	منصب المراقبة

## 4- عقد المرحلة :

مستعينا بملف الموارد، أنجز عقد المرحلة الخاص بتصنيع السطوح { (2)، (7) }، علما أن الورشة مجهزة بالآلات للعمل بسلسلة صغيرة و متوسطة.

المجموعة : محرك مخفض	العنصر : عجلة مسننة (14)	عقد المرحلة
المادة : C40	السلسلة : صغيرة	
المنصب : خراطة	الآلة : TSA أو TP	رقم المرحلة : 300

2	//	0.1	1
---	----	-----	---

7	⊙	∅0.2	3
---	---	------	---

$Ra\ 3.2$

رقم	تعيين عمليات التصنيع	عناصر القطع				أدوات					
		V <sub>c</sub> m/mn	N tr/mn	f mm/tr	V <sub>f</sub> mm/mn	القطع	المراقبة				
301	تسوية (2) انتهاء  Cf <sub>1</sub> = 36 <sup>+0.2</sup> <sub>0</sub> <table border="1" style="margin-top: 5px;"><tr><td>2</td><td>//</td><td>0.1</td><td>1</td></tr></table>	2	//	0.1	1	40	من	0.1	من	أداة خروط	قدم القياس
		2	//	0.1	1						
		منحنية	CMD أو								
أو أداة	تركيب خاص										
302	خرط طولي (7) انتهاء  2cf <sub>2</sub> = ∅ 89 ± 0.2 <table border="1" style="margin-top: 5px;"><tr><td>7</td><td>⊙</td><td>∅0.2</td><td>3</td></tr></table>	7	⊙	∅0.2	3	40	إلى	424,63	إلى	تسوية	لمراقبة التوازي
		7	⊙	∅0.2	3						
		أو أداة خروط	قدم القياس								
		طولي	CMD أو								
		تركيب خاص									
لمراقبة التمحور											

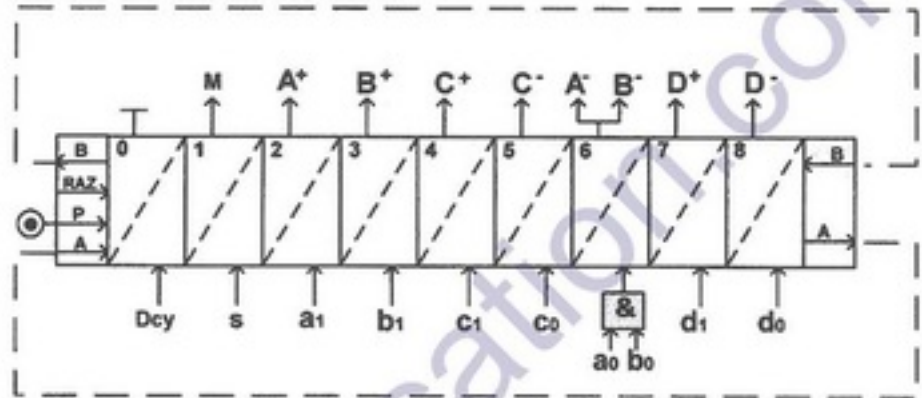
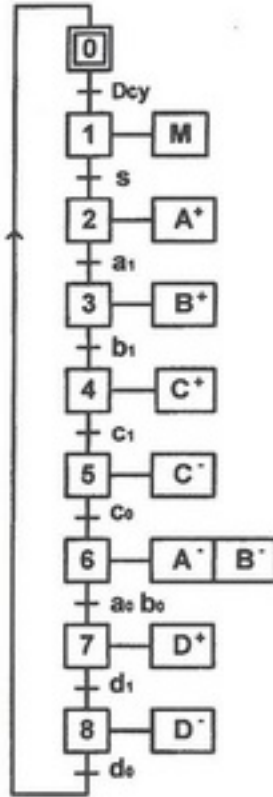
ب- آليات :

الحل الأول : أنجز حسب قواعد تمثيل الـ GRAFCET

1- المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الانتقالات (GRAFCET)

المستوى 2 للنظام الآلي لتخريم و قص الصفائح؟

2- تمثيل المعقب الهوائي لمسير هذا النظام الآلي :

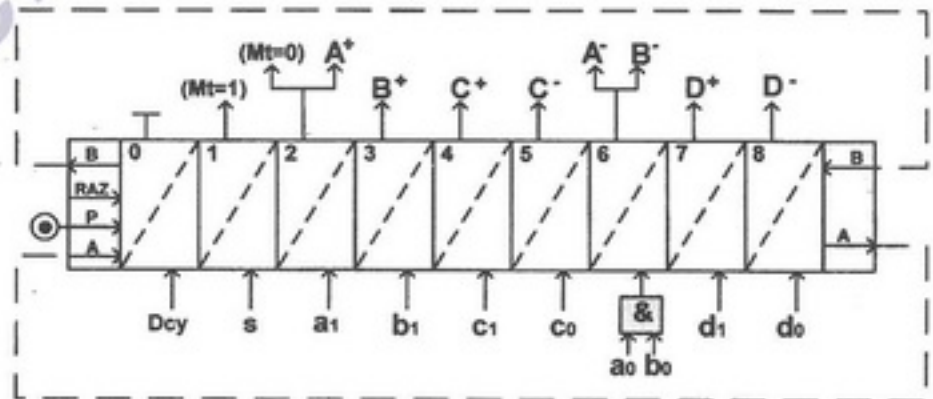
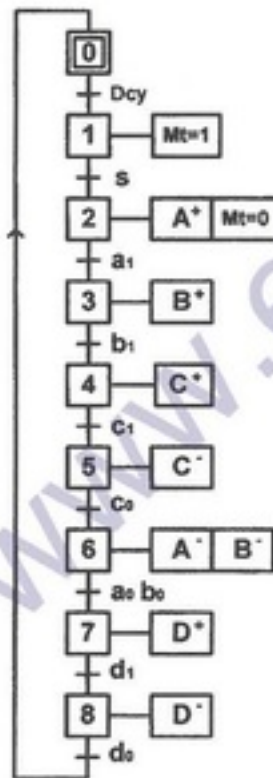


الحل الثاني : يقبل الحل التالي لأن المحرك Mt يعتبر متغير ثنائي

- المحرك في حالة اشتغال، حالته المنطقية = 1 (Mt=1)

- المحرك في حالة توقف، حالته المنطقية = 0 (Mt=0)

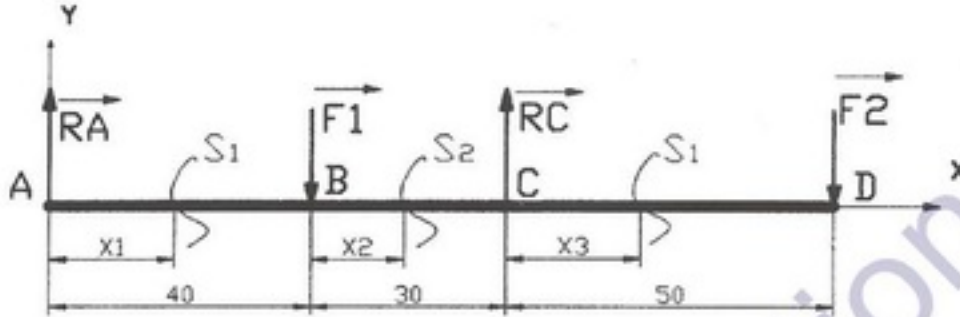
وهي الطريقة المعمول بها حاليا في الميدان.





## الموضوع الأول

الحل الثاني بالنسبة للسؤال 8 مقاومة المواد الخاص بحساب عزوم الإنحناء ( $M_f$ ) الصفحة (24/7).



✓  $0 \leq x_1 \leq 40\text{mm}$  المرجع 0 في النقطة A

$$M_f = -R_A x_1$$

$$x_1 = 0 : M_f = 0$$

$$x_1 = 40 : M_f = -8000\text{N.mm}$$

✓  $0 \leq x_2 \leq 30\text{mm}$  ينقل المرجع 0 إلى النقطة B

$$M_f = -R_A (40 + x_2) + F_1 x_2$$

$$x_2 = 0 : M_f = -8000\text{N.mm}$$

$$x_2 = 30 : M_f = +10000\text{N.mm}$$

✓  $0 \leq x_3 \leq 50\text{mm}$  : ينقل المرجع 0 إلى النقطة C

$$M_f = -R_A (70 + x_3) + F_1 (30 + x_3) - R_C x_3$$

$$x_3 = 0 : M_f = +10000\text{Nmm}$$

$$x_3 = 50 : M_f = 0$$

$$\frac{dM_f(x)}{dx} = -T_y(x)$$

ملاحظة هامة الخاصة بحساب الجهود القاطعة و عزوم الإنحناء :

يقبل الحل الذي يحقق الشرط التالي



عناصر الإجابة		العلامة
الموضوع الثاني: نظام آلي لتشحيم المدرجات		مجزأة
المجموع		13,5
1.4- دراسة الإنشاء		
أ- التحليل الوظيفي		
1. مخطط الوظيفة الإجمالية A-0	(0,1×8)	0,8
2- المخطط الوظيفي FAST	(0,1×7)	0,7
3- الرسم التخطيطي الحركي	(0,1×7)	0,7
4 - التحديد الوظيفي للأبعاد	1-4 : (0,2)	0,9
	2-4 : (0,3)	
	3-4 : (0,4)	
5- المتسنيات:		
1-5 حساب سرعة الزاوية:	(0,15×2)	1,6
2-5 حساب سرعة دوران الطبل	(0,15×2)	
3-5 حساب نسبة النقل الإجمالية	(0,15×2)	
4-5 حساب مميزات التسنن (جنول) : العلاقات	(0,1×3)	
الحسابات	(0,1×4)	
6- 1 تمثيل القوى المؤثرة على السن	(0,2×2)	0,4
6- 2 حساب المزدوجة المحركة	(0,25×2)	0,5
6- 3 حساب القوة المماسية	(0,25×2)	0,5
6- 4 حساب القوة النصف قطرية	(0,25×2)	0,5
7- مقاومة المواد		
7- 1 حساب الجهود القاطعة (T)	(0,25×2)	0,5
7- 2 حساب عزوم الإحناء (Mf):	(0,25×2)	0,5
7- 3 تمثيل المنحنيات (Mf ، T)	0,5 Mf + 0,5 T	1

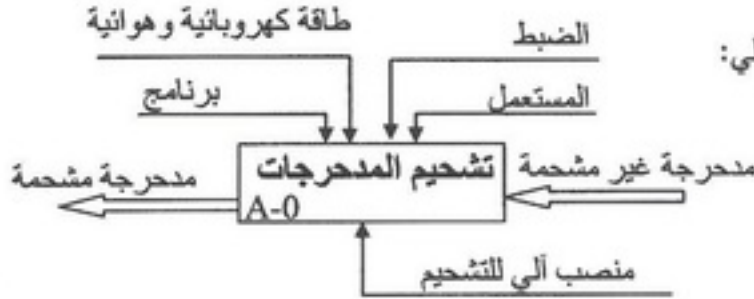
عناصر الإجابة		العلامة	
الموضوع الثاني: نظام آلي لتشحيم المدرجات		مجزأة	المجموع
ب - التحليل البنوي			
1- دراسة تصميمية جزئية			
2,5	1,5	( 5 حواجز $\times 0,3$ ) الوصلة المتحركة	
	0,5	( 2 حواجز $\times 0,25$ ) الوصلة الاندماجية	
	0,5	الكتابة	
عناصر الإجابة		العلامة	
الموضوع الثاني: نظام آلي لتشحيم المدرجات		مجزأة	المجموع
2 - الدراسة التعريفية الجزئية			
2,4	1	(1) إتمام الرسم التعريفي:	
	0,4	(0,1 $\times$ 4) الأقطار الوظيفية:	
	0,5	(0,1 $\times$ 5) السماحات الهندسية:	
	0,5	(0,1 $\times$ 5) الخشونة:	
4 - 2 دراسة التحضير			
أ- تكنولوجيا وسائل الصنع			
1,9	0,6	1- مبدأ الحصول على الكرة	
	0,9	(0,1 $\times$ 9) 2- إتمام جدول العمليات:	
	0,4	(0,1 $\times$ 4) 3- تعيين المواد	
ب-تكنولوجيا طرق الصنع			
2,6	0,6	(0,1 $\times$ 6) 1-جدول التسلسل المنطقي	
	0,8	0,45 + أبعاد الصنع: 0,35 2- رسم الصنع : السكونية:	
	0,4	(N) 3-حساب سرعة الدوران	
	0,4	(Vf) 4- حساب سرعة التغذية	
	0,4	5- إسم الأداة الملائمة لمراقبة	
ج- الآليات:			
2	1,5	(0,1 $\times$ 15) 1 - مخطط Grafcet مستوى 2 :	
	0,5	(0,5) 2 - تركيب الدافعة A بالموزع 5/2 :	

## ملف الأجوبة للموضوع الثاني

### 1.4 دراسة الإنشاء:

#### أ- التحليل الوظيفي:

1- أتمم المخطط الوظيفي (A-0) للنظام الآلي:

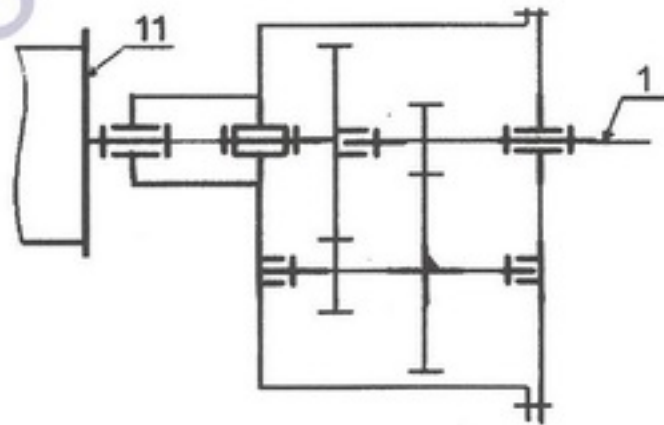


2- دراسة الوظيفة الأساسية Ft1 (نقل الحركة مع تخفيضها):

- أتمم المخطط الوظيفي FAST :



3- أتمم الرسم التخطيطي الحركي:



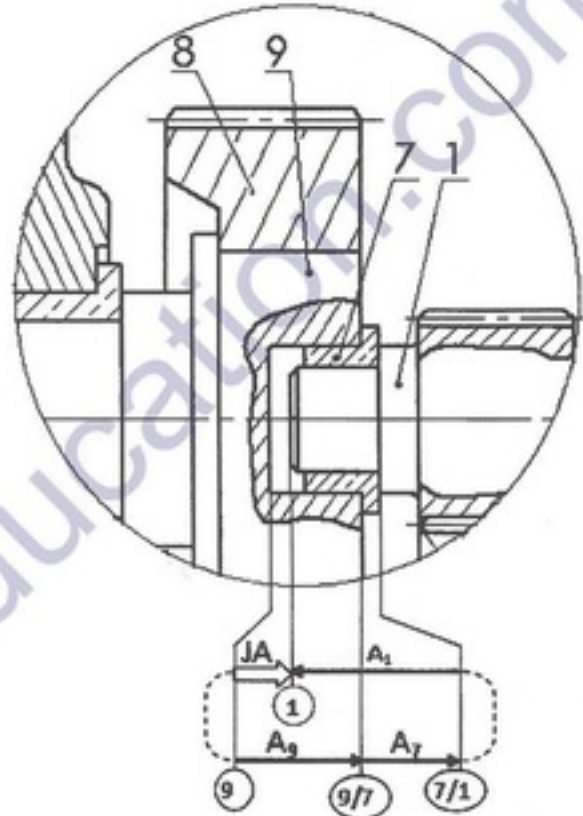


4- لضمان السير الحسن للجهاز، المصمم وضع الشرط الوظيفي JA :

1-4 ما هي وظيفة الشرط JA؟

تفادي الإحتكاك بين (1) و(9)

2-4 أنجز سلسلة أبعاد الشرط JA



3-4 أحسب البعد المجهول لتحقيق هذا الشرط.

$$JA = 3 \pm 0.2 \quad A_7 = 3 \begin{smallmatrix} +0.1 \\ 0 \end{smallmatrix} \quad A_9 = 15 \pm 0.1$$

$$JA = A_9 + A_7 - A_1$$

$$JA_m = A_{9m} + A_{7m} - A_{1m}$$

$$A_{1m} = A_{9m} + A_{7m} - JA_m$$

$$= (15 + 0.1) + (3 + 0.1) - (3 + 0.2) = 15 + 0$$

$$JA_m = A_{9m} + A_{7m} - A_{1m}$$

$$A_{1m} = A_{9m} + A_{7m} - JA_m$$

$$= (15 - 0.1) + (3) - (3 - 0.2) = 15 + 0.1$$

$$A_1 = 15 \begin{smallmatrix} +0.1 \\ 0 \end{smallmatrix}$$

5- دراسة المسننات:

تتم عملية تغذية منصّب التشحيم بالمدرجات بسرعة  $V = 1.57 \text{ m/s}$  بواسطة البساط المتحرك.

علما أن قطر الطبل  $d_{11} = 160 \text{ mm}$

1-5 أحسب السرعة الزاوية  $(\omega_{11})$  للطبل:

$$\omega_{11} = 2 \times V / d_{11} = 2 \times (1.57 \times 1000) / 160 \text{ rd/s}$$

$$\omega_{11} = 19.62 \text{ rd/s}$$

2-5 أحسب سرعة دوران الطبل  $(N_{11})$ :

نأخذ  $(\pi = 3.14)$

$$\omega_{11} = (2\pi \times N_{11}) / 60 = \pi \times N_{11} / 30$$

$$N_{11} = (30 \times \omega_{11}) / \pi = 30 \times 19.62 / \pi$$

$$N_{11} = 187.45 \text{ tr/mn}$$

3-5 أحسب نسبة النقل الإجمالية  $(r_g)$ :

$$r_g = N_{11} / N_1 = 187.45 / 1500 = 0.125$$

4-5 أحسب مميزات التسنن {20-1} وفقا للجدول

الآتي:

a	d	Z	m	
66	33	22	1.5	(1)
	99	66		(20)

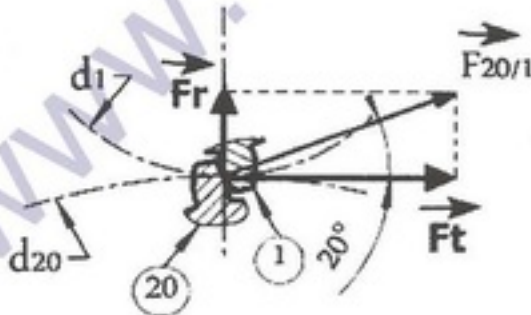
العلاقات:  $r_g = (Z_1 / Z_{20}) \times (Z_{18} / Z_8)$

$$D = m \times z$$

$$a = (d_1 + d_{20}) / 2$$

6- دراسة الجهود المؤثرة على العمود المسنن (1):

1-6 مثل القوى المؤثرة على السن (1):





### 2-7 أحسب عزوم الإنحناء ( $M_f$ ):

$$0 \leq X \leq 24\text{mm}:$$

$$M_f = -A \cdot X$$

$$M_f = -126,45 \cdot X ; \quad X=0 : M_f=0$$

$$X = 24\text{mm} : M_f = -126,45 \times 24\text{mm}$$

$$M_f = -3034,8 \text{ Nmm}$$

$$24\text{mm} \leq X \leq 60\text{mm} :$$

$$M_f = -A \cdot X + F_r \cdot (X-24\text{mm})$$

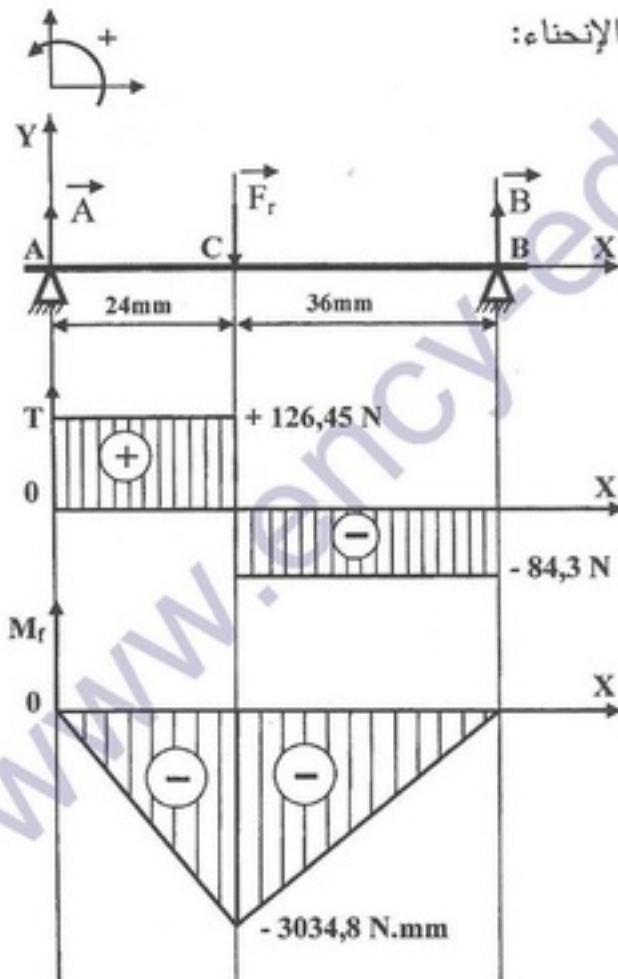
$$M_f = -126,45 \cdot X + 210,75 \cdot (X-24\text{mm})$$

$$X = 24\text{mm} : M_f = -3034,8 \text{ Nmm}$$

$$X = 60\text{mm} : M_f = 0$$

### 3-7 مثل منحنيات الجهود القاطعة وعزوم

الإنحناء:



### 2-6 أحسب المزدوجة المحركة ( $C_m$ ):

$$P = C_m \times \omega_m ; C_m = P / \omega_m \quad \omega_m = \pi \times N_m / 30$$

$$C_m = (30 \times P) / (\pi \times N_m) = (30 \times 1500) / \pi \times 1500$$

$$C_m = 9,55 \text{ Nm} = 9550 \text{ Nmm}$$

### 3-6 أحسب القوة المماسية ( $F_t$ ) حيث $d_1 = 33$

$$C_m = F_t \times d_1 / 2 ; F_t = 2 \times C_m / d_1 = 2 \times 9550 / 33\text{N}$$

$$F_t = 578,78 \text{ N}$$

### 4-6 أحسب القوة النصف قطرية ( $F_r$ ) علما أن زاوية

$$\alpha = 20^\circ$$

$$\text{tg} \alpha = F_r / F_t ; F_r = F_t \times \text{tg} \alpha$$

$$F_r = 578,78 \times \text{tg} 20^\circ = 210,66 \text{ N}$$

### 7- مقاومة المواد:

نفرض أن العمود المسنن (1) عبارة عن عارضة

أفقية ذات مقطع دائري مملوء، خاضعة للجهود التالية:

$$F_r = 210,75\text{N} \quad A = 126,45\text{N}$$

$$B = 84,3\text{N}$$

$$1\text{mm} \rightarrow 10\text{N} \quad \text{سلم القوى:}$$

$$1\text{mm} \rightarrow 100\text{Nmm} \quad \text{سلم العزوم:}$$

### 1-7 أحسب الجهود القاطعة ( $T$ ):

$$0 \leq X \leq 24\text{mm} :$$

$$T = A = 126,45\text{N}$$

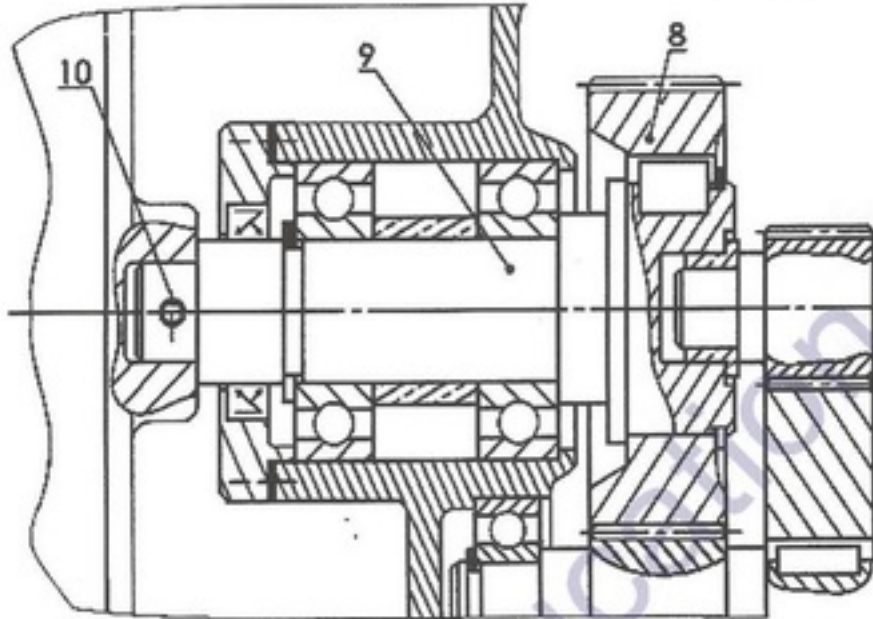
$$24\text{mm} \leq X \leq 60\text{mm} :$$

$$T = A - F_r = 126,45\text{N} - 210,75\text{N}$$

$$T = -84,3\text{N}$$

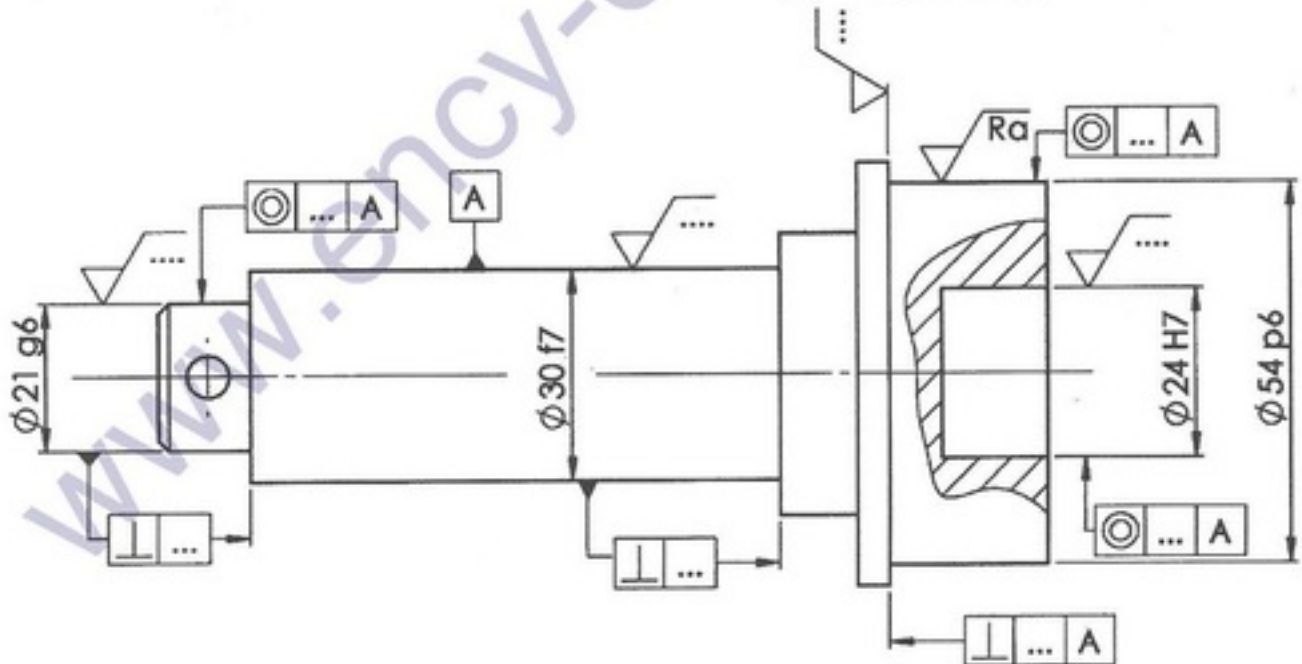
## ب - تحليل بنيوي:

- 1 - دراسة تصميمية جزئية: لتحسين سير الجهاز والاشتغال في ظروف جيدة وأمنة، نقترح التعديلات التالية:
  - توجيه العمود (9) في الدوران بواسطة منحرجات ذات صف واحد من الكريات بتماس نصف قطري.
  - تحقيق وصلة إنمائية قابلة للفك بين العمود (9) والعجلة المسننة (8).
  - ضمان كتامة الجهاز بفواصل كتامة طراز AS.



- 2 - دراسة تصميمية جزئية: أتمم الرسم التعريفي للعمود (9) بسلم 1:1 مع تسجيل:

- الأقطار الوظيفية والسماحات الهندسية (بدون قيم).
- الخشونة للأسطح الوظيفية (بدون قيم).

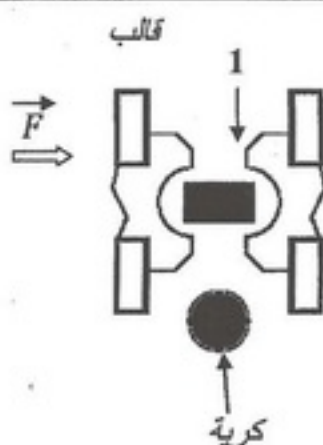


## 4-2 دراسة التحضير:

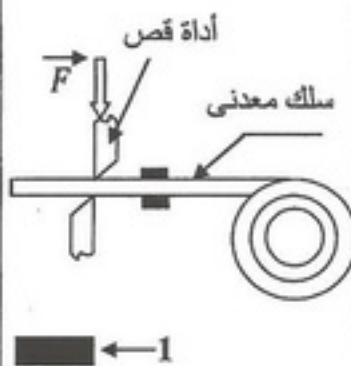
### أ- تكنولوجيا وسائل الصنع:

نريد دراسة أسلوب الحصول على القطع المكونة للمدحرجات:

1- يتم انجاز الكرة انطلاقاً من الخام (سلك معدني).



الشكل 2

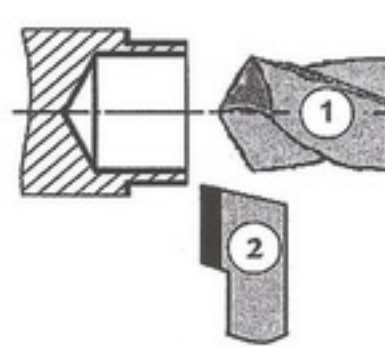
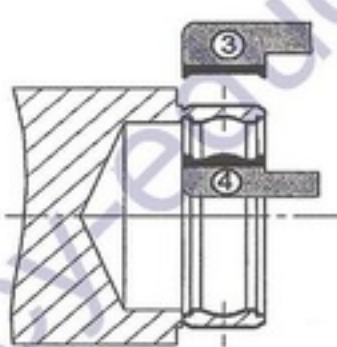
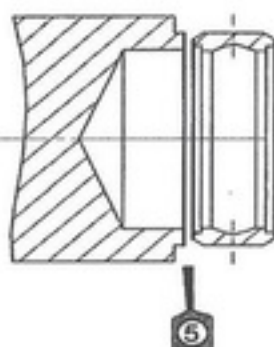


الشكل 1

مستعينا بالشكلين المقابلين (1) و (2) اشرح باختصار مبدأ الحصول على الكرة:

- قص السلك المعدني إلى قطع صغيرة (1)
- توضع القطعة (1) بين قالبين التشكيل وتضغط حتى تملأ الفجوتين وتتشكل الكرة.
- فتح القالبين وإستخراج الكرة
- نزع الأشكال الزائدة

2- يتم انجاز الجلبة الخارجية عن طريق تشغيل قضيب اسطواني وفق المراحل المبينة أسفله:



اتمم الجدول الاتي

الرقم	إسم الأداة	العملية	الألة
1	منقب	تنقيب	آلة الخراطة
2	أداة الخراط الطولي	خراط طولي بإسناد (كتف)	آلة الخراطة
3	أداة تشكيل	تشكيل خارجي	آلة خراطة
4	أداة تشكيل	تشكيل داخلي	آلة خراطة
5	أداة القطع	تقطيع	آلة الخراطة

3- الجلبة مصنوعة من مادة 100cr6 اشرح هذا التعيين:

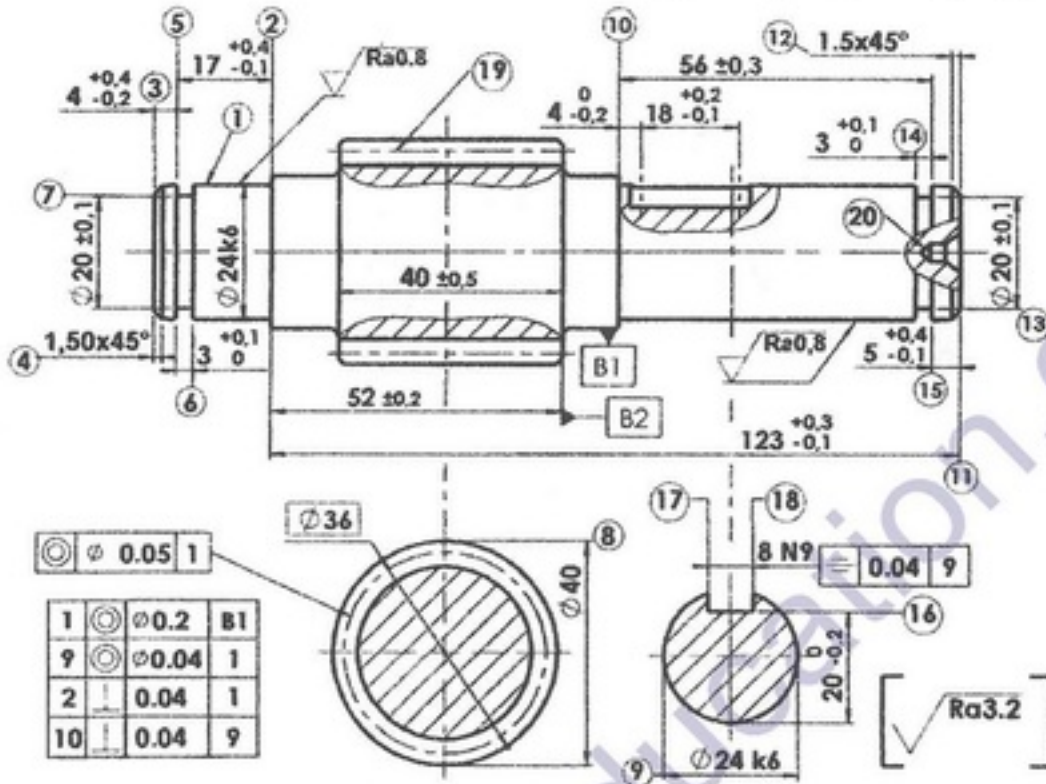
حديد صلب ضعيف المزج — يحتوي على 1% من الكربون

Cr:العنصر الإضافي الأول وهو الكروم بنسبة 1.5% = 6/4%



## ب- تكنولوجيا طرق الصنع:

نقترح دراسة صنع العمود المسنن (18) المصنوع من المادة 35NiCrMo16 بسلسلة متوسطة.



خصائص التسنن:

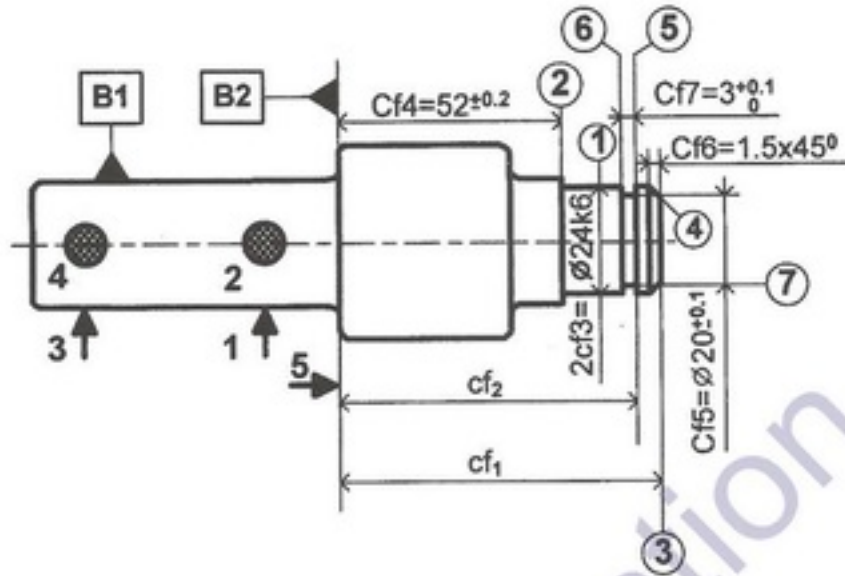
ISO 1328	رتبة الدقة: 6
$\alpha=20^\circ$ زاوية الضغط:	عدد الأسنان: $Z=18$
خشونة جانب السن: $Ra=3.2$	المديول: $m=2$

المرحلة	العمليات	المنصب
100	مراقبة الخام	منصب المراقبة
200	{(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)}	خراطة
300	{(11) (المركزة)}	خراطة
400	{(8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15)}	خراطة
500	{(19) (التسني)}	نحت المسننات
600	{(16) (17) (18)}	تفريز
700	مراقبة نهائية	منصب المراقبة

1- أكمل جدول التسليم المنطقي لمراحل الصنع التالي: (الصنع بسلسلة متوسطة)



2- أتمم رسم الصنع الخاص بالمرحلة {200} موضحا الوضعية السكونية وأبعاد الصنع (بدون قيم بالنسبة للأبعاد المجهولة):



3- احسب السرعة الدورانية N لإنجاز التمريرة النهائية للسطح (1) علما أن:

$$f = 0,1 \text{ mm/tr} ; V_c = 100 \text{ m/mn}$$

$$N = (1000 \times V_c) / (\pi \times D) = (1000 \times 100) / (\pi \times 24)$$

$$N = 1326,3 \text{ tr / mn}$$

4- احسب سرعة التغذية  $V_f$

$$V_f = f \cdot N = 1326,3 \times 0,1 \text{ mm/mn} = 132,63 \text{ mm/mn}$$

5- ما هي الأداة الملائمة لمراقبة قطر الأسطوانة (1)؟

CMD Ø24k6 (أو الميكروميتر)

ج- الآليات:

النظام الآلي الممثل في الصفحة (24/13) يشتغل وفق دفتر الشروط الوظيفي التالي:

- انطلاق الدورة بالضغط على الزر Dcy حيث يدور المحرك (Mt=1) لإيصال المدرجة أمام الدافعة A.
- الضغط على ملتقط الكثف k يؤدي إلى توقف المحرك (Mt=0) وخروج ساق الدافعة A لدفع المدرجة نحو منصة التشحيم.
- عند الضغط على الملتقط  $a_1$  تعود ساق الدافعة A.
- الضغط على الملتقط  $a_0$  يؤدي إلى صعود المدرجة إلى المشحم بخروج ساق الدافعة B.
- عند الضغط على  $b_1$  تبدأ عملية التشحيم التي تكتمل 4 ثواني ثم تعود ساق الدافعة B.
- الضغط على الملتقط  $b_0$  يؤدي إلى خروج ساق الدافعة C لإخلاء المدرجة المشحمة نحو بساط الإخلاء.
- الضغط على الملتقط  $c_1$  يؤدي إلى رجوع ساق الدافعة C. تنتهي الدورة عند الضغط على الملتقط  $c_0$ .

## العمل المطلوب:

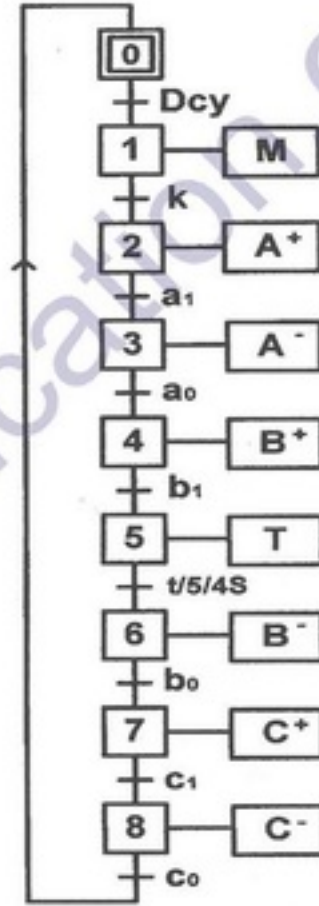
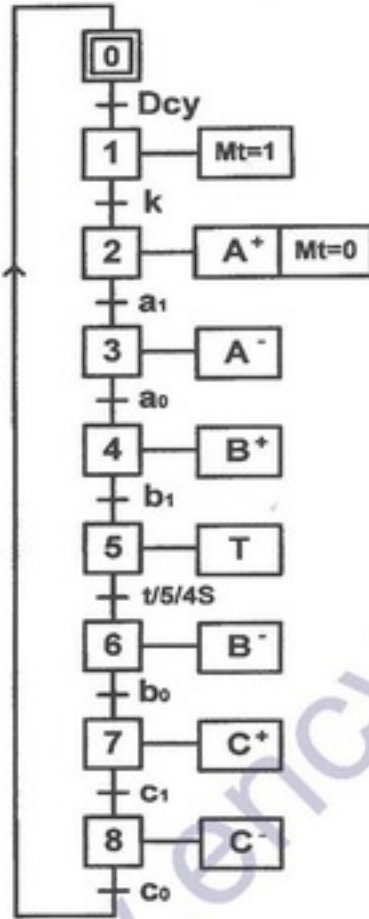
1- أتمم مخطط Grafcet مستوى 2 التالي الخاص بالنظام المدروس.

الحل الثاني : يقبل الحل التالي لأن المحرك Mt

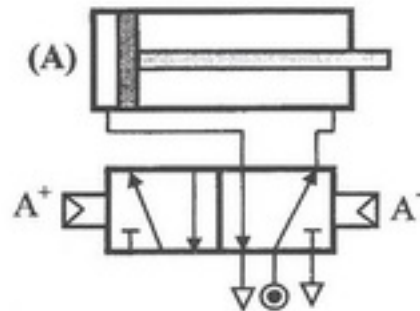
يعتبر متغير ثنائي

- المحرك في حالة اشتغال، حالته المنطقية = 1 (Mt=1)
  - المحرك في حالة توقف، حالته المنطقية = 0 (Mt=0)
- وهي الطريقة المعمول بها حاليا في الميدان.

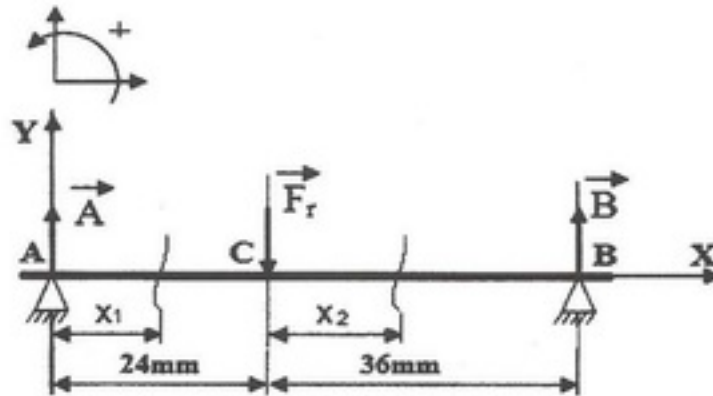
الحل الأول : أنجز حسب قواعد تمثيل الـ GRAFCET



2- اتمم ربط الدافعة A بالموزع 5/2 ثنائي الاستقرار ويتحكم هوائي.



الحل الثاني بالنسبة للسؤال 7-2 مقاومة المواد الخاص بحساب عزوم الإحناء (Mf) الصفحة (24/20).



✓  $0 \leq x_1 \leq 24 \text{ mm}$  المرجع 0 في النقطة A

$$M_f = -R_A x_1$$

$$x_1 = 0 : M_f = 0$$

$$x_1 = 24 : M_f = -3034.8 \text{ N.mm}$$

✓  $0 \leq x_2 \leq 36 \text{ mm}$  ينقل المرجع 0 إلى النقطة C

$$M_f = -R_A (24 + x_2) + F_1 x_2$$

$$x_2 = 0 : M_f = -3034.8 \text{ N.mm}$$

$$x_2 = 36 : M_f = 0 \text{ N.mm}$$

$$\frac{dM_f(x)}{dx} = -T_y(x)$$

ملاحظة هامة الخاصة بحساب الجهود القاطعة و عزوم الإحناء :

يقبل الحل الذي يحقق الشرط التالي

الحل الثاني بالنسبة للسؤال 3-5 و 4-5 الخاص بدراسة المستنات الصفحة (24 / 19).  
من الشكل الرسم التجميعي (الصفحة 24 / 15) نستنتج أن التباعد المحوري للمتسنيين (20/1) و (8/18):

$$a_{1-20} = a_{18-8}$$

$$a_{1-20} = a_{18-8} = m(Z_{18} + Z_8) / 2 = 66 \text{ mm}$$

$$a_{1-20} = m(Z_1 + Z_{20}) / 2 = 66 \text{ mm} \quad Z_1 = 22 \text{ dents}$$

$$d_1 = m \times Z_1 = 1,5 \cdot 22 = 33 \text{ mm}$$

$$d_{20} = m \times Z_{20} = 1,5 \cdot 66 = 99 \text{ mm}$$

$$r_g = r_{1-20} \cdot r_{18-8} = (Z_1 / Z_{20}) \cdot (Z_{18} / Z_8) = (22/66) \cdot (18/48) = 0,125$$

$$r_g = N_{11} / N_1 \quad N_{11} = 0,125 \cdot 1500 = 187,45 \text{ tr/mn}$$





على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

نظام آلي لتصنيع أقلام رصاص خشبية

يحتوي هذا الموضوع على 12 صفحة ( من الصفحة 22/1 إلى الصفحة 22/12)

العرض : من الصفحة 22/1 إلى الصفحة 22/7

العمل المطلوب: الصفحتان 22/8 و 22/9

الصفحة 22/10: فارغة.

وثائق الإجابة : الصفحتان 22/11 و 22/12

دقت الشروط:

1. هدف التآلية: يهدف النظام إلى تصنيع أقلام رصاص بجودة عالية وبكميات كبيرة.

2. وصف التشغيل

- المواد الأولية: ألواح خشبية - صمغ (غراء) - أعمدة رصاص (mines)
- يتم إحضار لوحة خشبية بواسطة البساط 1 الذي يديره المحرك  $M_1$ ، تتجز عليها خمسة أخاديد بواسطة أداة نجارة (يديرها المحرك  $M_2$ )، تملأ هذه الأخاديد بالصمغ عن طريق الكهروصمام EV لمدة زمنية  $t=1s$ ، عندئذ تنطلق عمليتين في آن واحد:
- عملية تقديم اللوحة بواسطة الرافعة V أسفل الأسطوانة الجارفة لأعمدة الرصاص (يديرها المحرك  $M_3$ )، حيث مع تقدم اللوحة بواسطة البساط 2 (يديره المحرك  $M_4$ ) ودوران الأسطوانة يتم وضع الأعمدة في الأخاديد الواحد تلو الآخر.
- عملية تقديم اللوحة الموالية بواسطة الرافعة W على أداة القلب التي يديرها محرك خطوة خطوة ( $M_{pp}$ )، لتوضع مقلوبة على الحامل الموصل بساق الرافعة H.



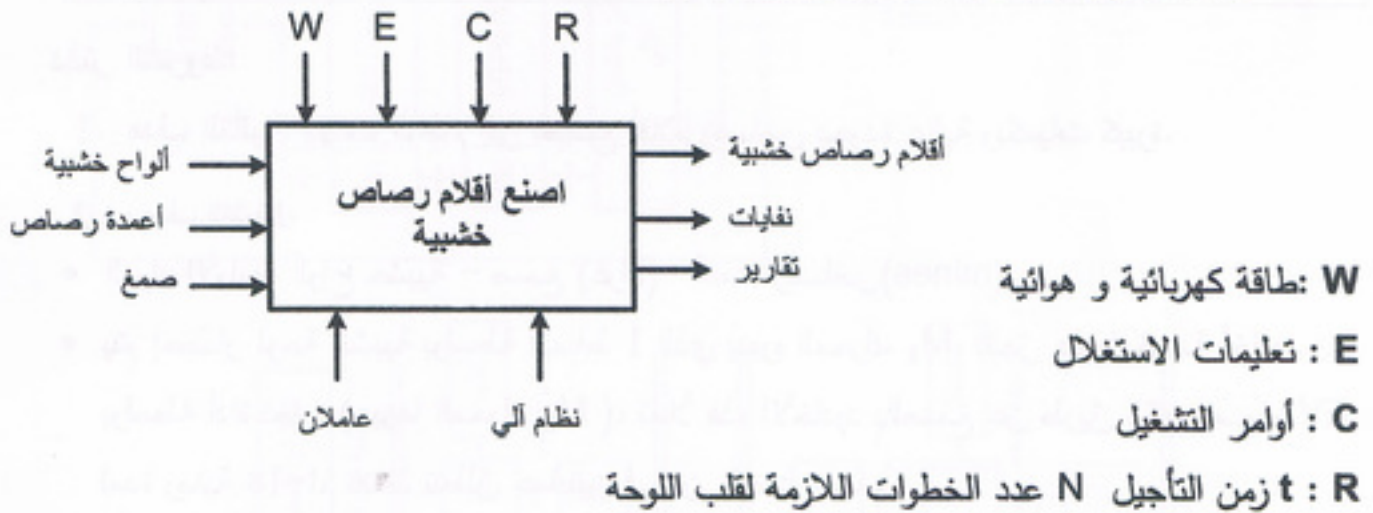
• بعد الانتهاء من العمليتين السابقتين:

- يتم تجميع لوحتين، حيث تُدفع اللوحة الخشبية المقلوبة بواسطة الرافعة Z فوق اللوحة الخشبية الحاملة لأعمدة الرصاص.
- يُضغط على مجموعة، بواسطة الرافعة (P) لضمان التماسك ، و تُراقب من حيث وجود أعمدة الرصاص (mines) في كل أخذود بواسطة نظام مراقبة (خلايا كهروضوئية cp1 cp5.....)، تصدر إشارة صوتية عند الكشف عن قلم فارغ، يُنبه عامل الصيانة عند تكرار الحالة.

• توجه المجموعات إلى نظام فصل الأقلام (خارج الدراسة).

3. الاستغلال: عامل مختص لعمليات القيادة و الصيانة الدورية و آخرين دون اختصاص لتزويد خزاني الألواح و أعمدة الرصاص.
4. الأمن: حسب القوانين المعمول بها دوليا.
5. المناولة الوظيفية:

#### 1.5 الوظيفة الشاملة: مخطط النشاط A-0

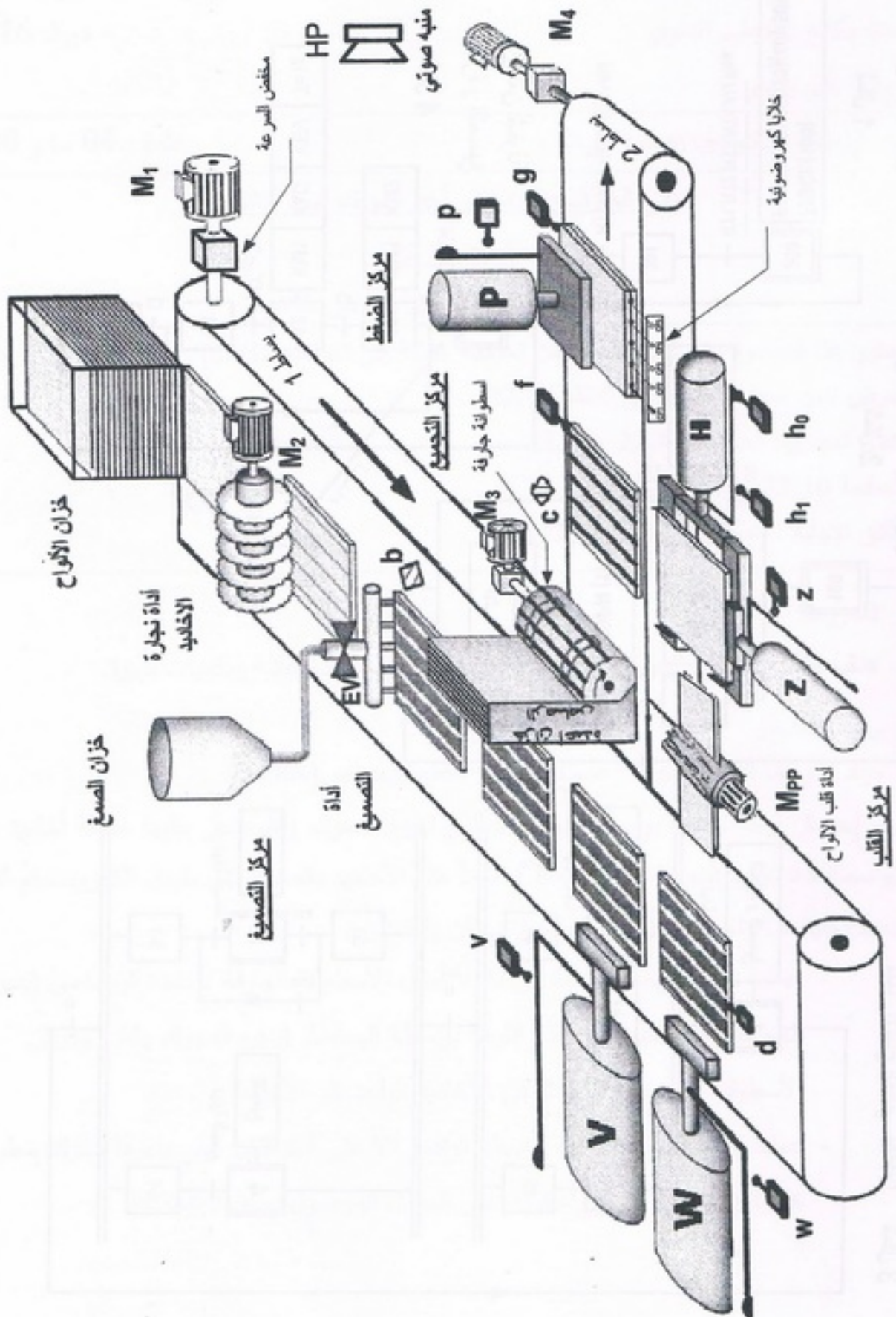


#### 2.5 التحليل الوظيفي التنازلي:

يحتوي النظام على خمس أشغولات أساسية :

- الأشغولة 01: أشغولة النجارة والتصنيع
- الأشغولة 02: أشغولة وضع أعمدة رصاص في أخاديد
- الأشغولة 03: أشغولة القلب
- الأشغولة 04: أشغولة التجميع
- الأشغولة 05: أشغولة الضغط

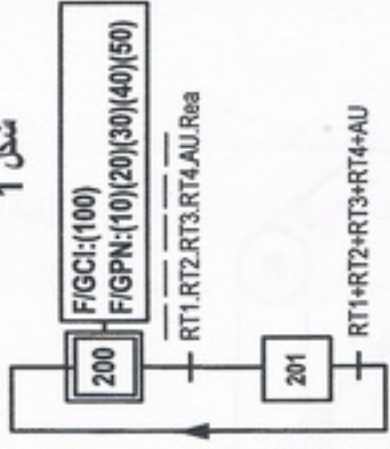
# 6. المناولة الهيكلية: نظام آلي لصناعة أقلام رصاص خشبية





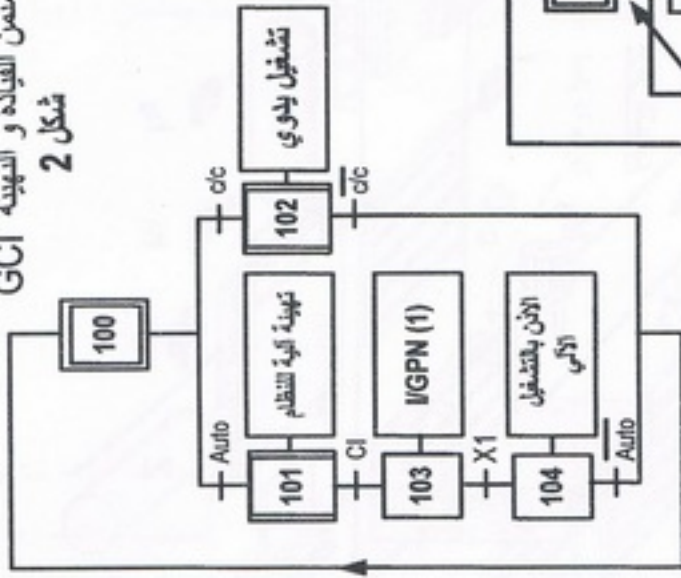
متن الامن GS

شكل 1



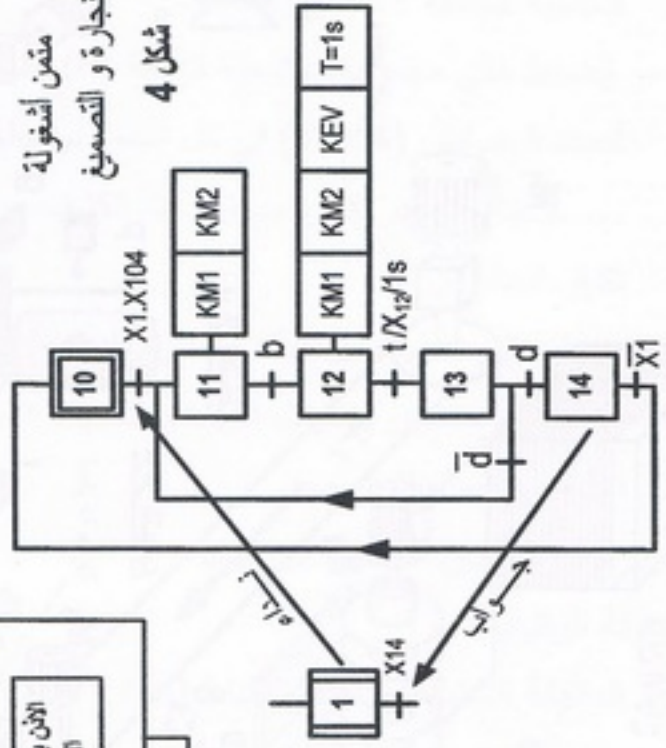
متن القيادة و التهينة GCI

شكل 2

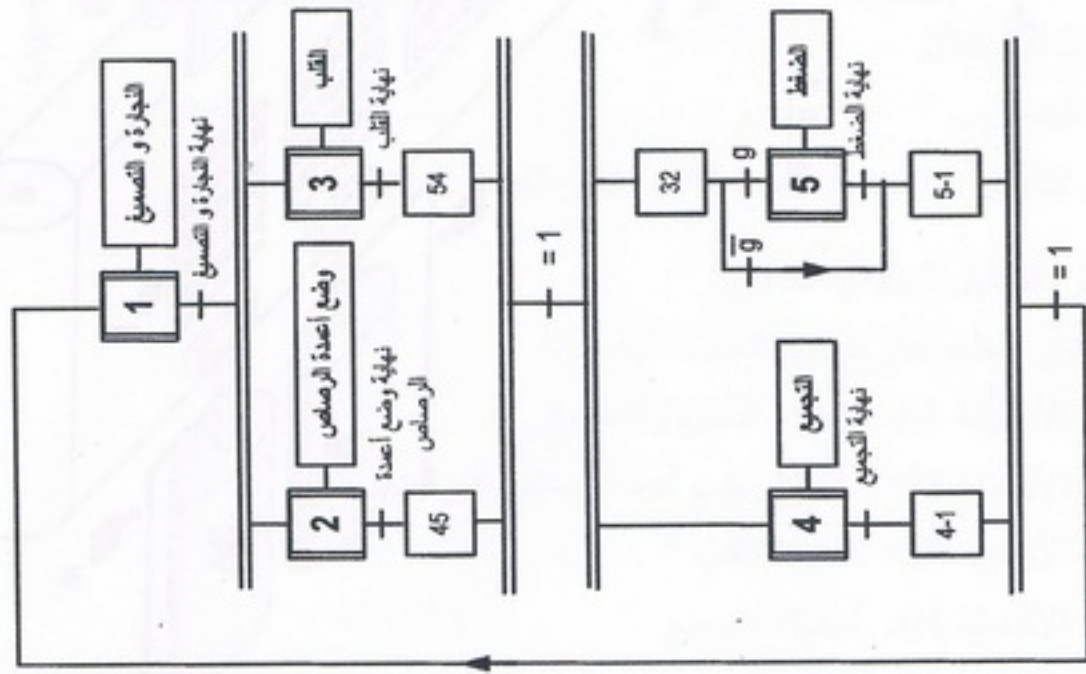


متن اشغولة النجارة و التصنيع

شكل 4



متن الانتاج العادي GPN شكل 3



## 8. جدول الاختيارات التكنولوجية

الأنشغلة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	القيادة و الأمن
النجارة والتصميم	$M_1$ : محرك البساط 1: $370W \ 220V/380V \ 50Hz$ $M_2$ : محرك أداة نجارة الأخاديد $550W \ 220V/380V$ $50Hz \ \cos\phi=0,8$ $2940tr/mn$ EV: كهروصمام التصميم.	$KM_1, KM_2$ : ملامسا المحركين $M_1$ و $M_2$ على التوالي $\sim 24V$ . KEV: ملامس الكهروصمام EV $\sim 24V$	b: ملتقط جوار يكشف عن لوحة في مركز التصميم. d: ملتقط الكشف عن وصول لوحة في مركز القلب. $t=1s$ : ملمس مؤجل يحدد زمن التصميم.	Auto- C/C مبدلة اختيار نمط التشغيل. AU: زر التوقيف الاستعجالي.
وضع أعمدة الرصاص في الأخاديد	V: رافعة بسيطة المفعول لتقديم لوحة أسفل الأسطوانة. $M_3$ : محرك أسطوانة وضع أعمدة الرصاص. $M_4$ : محرك البساط 2: $370W \ 220V/380V \ 50Hz$	dV: موزع 3/2 أحادي استقرار $\sim 24V$ $KM_3$ : ملامس المحرك $M_3 \sim 24V$ $KM_4$ : ملامس المحرك $M_4 \sim 24V$	v: ملتقط الكشف عن ساق الرافعة V. c: ملتقط جوار يكشف عن نهاية وضع الأعمدة. f: ملتقط يكشف وجود لوحة في مركز التجميع.	$RT_1, RT_2$ $RT_3, RT_4$ تماسات المرحلات الحرارية لحماية المحركات. Rea: زر إعادة التسليح
القلب	W: رافعة بسيطة المفعول لتقديم اللوحة على أداة القلب. H: رافعة مزدوجة المفعول لاستقبال اللوحة المقلوبة Mpp: محرك خطوة خطوة لعملية القلب	dW: موزع 3/2 أحادي استقرار $\sim 24V$ $(dH^-, dH^+)$ : موزع 5/2 ثنائي استقرار $\sim 24V$	w: ملتقط الكشف عن ساق الرافعة W N: عداد خطوات المحرك Mpp لقلب لوحة $h_0, h_1$ : الكشف عن ساق الرافعة H	
التجميع	Z: رافعة أحادية المفعول لدفع اللوحة المقلوبة فوق اللوحة الحاملة لأعمدة الرصاص.	dZ: موزع 3/2 أحادي استقرار $\sim 24V$	z: ملتقط الكشف عن ساق الرافعة Z.	
الضغط	P: رافعة بسيطة المفعول للضغط على اللوحين.	dP: موزع 3/2 أحادي استقرار $\sim 24V$	g: ملتقط الكشف عن وجود لوحة في مركز الضغط. p: ملتقط الكشف عن ساق الرافعة P.	

❖ شبكة التغذية ثلاثية الطور 3x380V, 50Hz





## 10. الملحق

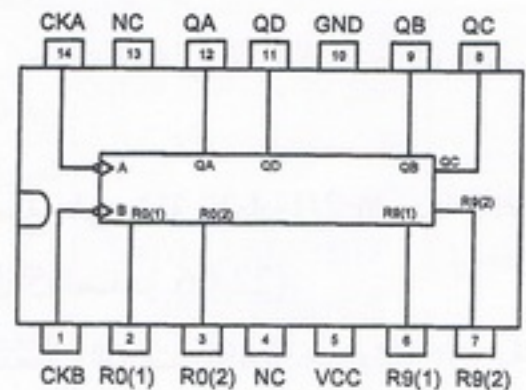
### • جدول تشغيل الدارة المندمجة 7490

$R_0(1)$	$R_0(2)$	$R_9(1)$	$R_9(2)$	$Q_D$	$Q_C$	$Q_B$	$Q_A$
1	1	0	X	0	0	0	0
1	1	X	0	0	0	0	0
X	X	1	1	1	0	0	1
X	0	X	0	Comptage			
0	X	0	X	Comptage			
0	X	X	0	Comptage			
X	0	0	X	Comptage			

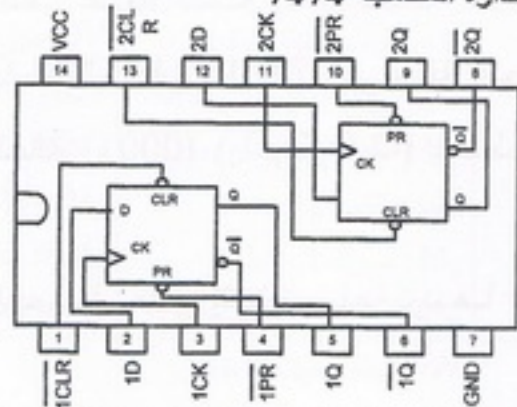
### • جدول تشغيل الدارة المندمجة 7474

ENTREES				SORTIES	
PR	CLR	CK	D	Q	$\bar{Q}$
0	1	X	X	1	0
1	0	X	X	0	1
0	0	X	X	1	1
1	1	1	1	1	0
1	1	1	0	0	1
1	1	0	X	Q0	$\bar{Q}0$
1	1	1	X	Q0	$\bar{Q}0$

### • الدارة المندمجة 7490



### • الدارة المندمجة 7474



### • سجل الإعدادات المادية CONFIG للميكرو مراقب : 16F84A

bits	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	PWRT	WDTE	FOSC1	FOSC0

### • مأخوذ من وثيقة الصانع 16F84A

bit 13:4	CP: Code Protection bit 1 = Code protection off 0 = All memory is code protected
bit 3	PWRT: Power-up Timer Enable bit 1 = Power-up timer is disabled 0 = Power-up timer is enabled
bit 2	WDTE: Watchdog Timer Enable bit 1 = WDT enabled 0 = WDT disabled

### • جدول اختيار نوع المذبذب

FOSC1	FOSC0	نوع المذبذب
1	1	RC
1	0	HS
0	1	XT
0	0	LP

- FOSC1, FOSC0: اختيار نوع المذبذب (الجدول أعلاه)

- WDTE: تفعيل المؤقتة WDT (مؤقتة الحراسة)

WDTE: 1 مفعّل  
WDTE: 0 غير مفعّل

- PWRT: تفعيل تأجيل التغذية

1: التأجيل غير مفعّل  
0: التأجيل مفعّل

- CP: حماية شفرة البرنامج المخزن في الذاكرة من القراءة

0: حماية مفعّلة  
1: حماية غير مفعّلة



العمل المطلوب

- س1. اكمل كتابة بيانات مخطط النشاط A0 على وثيقة الإجابة 2/1 (الصفحة 22/11).
- س2. انشئ متمن أشغولة التجميع (الأشغولة 4) من وجهة نظر جزء التحكم .
- س3. اكمل ملأ جدول معادلات التنشيط و التخميل و حالات المخارج لأشغولة النجارة و التصميغ على وثيقة الإجابة 2/1 (الصفحة 22/11).
- س4. اكمل رسم المعقب الهوائي لأشغولة النجارة والتصميغ على وثيقة الإجابة 2/1 (الصفحة 22/11).
- دائرة التحكم في المحرك Mpp لأداة القلب: شكل 5 (الصفحة 22/06).
- س5. اكمل رسم المخطط المنطقي لعداد الخطوات باستعمال الدارات 7490 على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 22/12) علما أن قلب لوحة يتطلب عد 50 نبضة لإشارة الساعة H.
- س6. اكمل رسم المخطط المنطقي للسجل الحلقى باستعمال الدارات 7474 على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 22/12) علما أنه يشحن ابتدائيا بالحالة (0001)  $(Q_3Q_2Q_1Q_0)$  بواسطة الإشارة Init (استعمال مداخل الإرغام CLR - PR)
- س7. احسب سعة المكثف  $C_1$  لدائرة الساعة للحصول على إشارة ساعة ترددها  $f=7\text{HZ}$ ، علما أن  $R_1=R_2=22\text{k}\Omega$ .
- س8. ما نوع المقحل  $T_1$  ؟ فسر بياناته التالية:
- $V_{GStH}=3\text{V}, V_{DSS}=50\text{V}, I_D=1\text{A}$
- دائرة التحكم في نظام المراقبة: شكل 6 (الصفحة 22/06).
- س9. املأ محتوى سجل الإعدادات المادية CONFIG\_\_ على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 22/12) معتمدا على البيانات في الملحق (الصفحة 22/07)، حسب التوجيه التالي:
- \_\_CONFIG\_\_CP\_OFF & \_\_XT\_OSC & \_\_PWRTE\_OFF & \_\_WDT\_OFF
- س10. اكمل كتابة محتوى السجلين TRISA و TRISB على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 22/12)
- س11. ما هو دور الطابق 3 و دور الثنائيتان  $D_6$  و  $D_7$  (الصفحة 22/06)؟
- س12. احسب القيمة العظمى  $I_{cmax}$  لشدة التيار في الحمولة  $R_L$  حيث  $R_L=8\Omega$ .
- س13. احسب الاستطاعة المفيدة الأعظمية  $P_{Umax}$ .

• محرك أداة النجارة - خصائصه كالتالي:

220V/380V ; 50Hz ;  $\cos\phi=0,8$  ; 2940tr/mn ; 550W

س14. ما هو الإقران المناسب للفات الساكن على شبكة التغذية؟ علل.

س15. احسب الانزلاق g.

س16. احسب العزم المفيد  $T_u$ .

• دائرة التغذية المستقرة +5V

توفير تغذية مستقرة +5V انطلاقا من منبع تغذية متناوب 220V.

س17. اذكر مختلف الطوابق المشكلة لهذه الدارة.

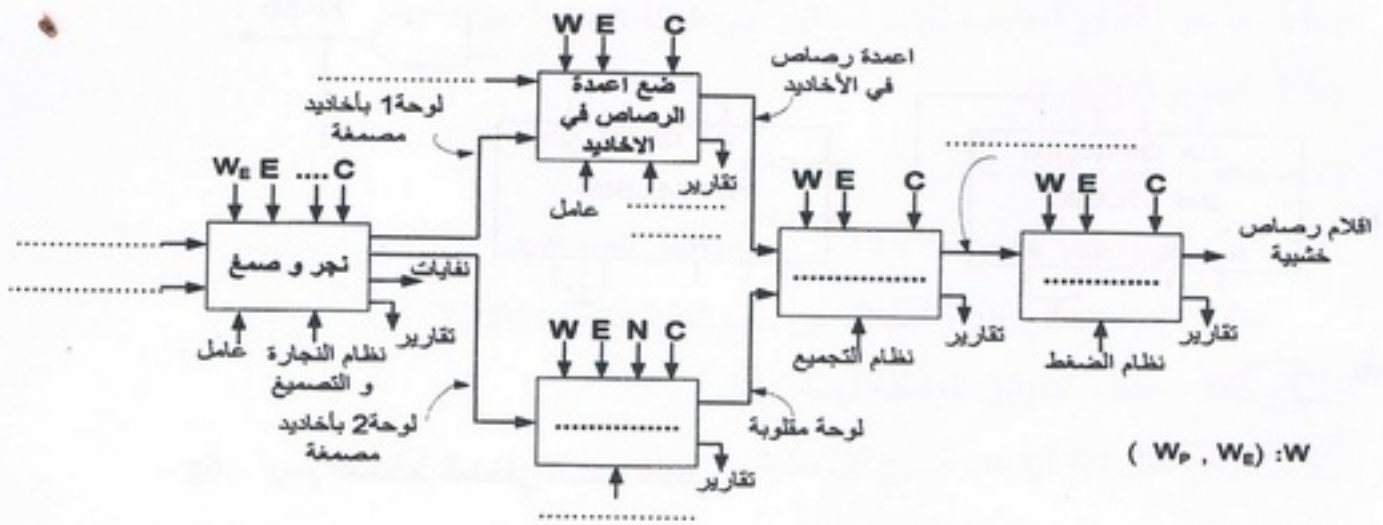
س18. ارسم شكل الإشارة عند مخرج كل طابق.





## وثيقة الإجابة 2/1 : تعاد مع أوراق الإجابة

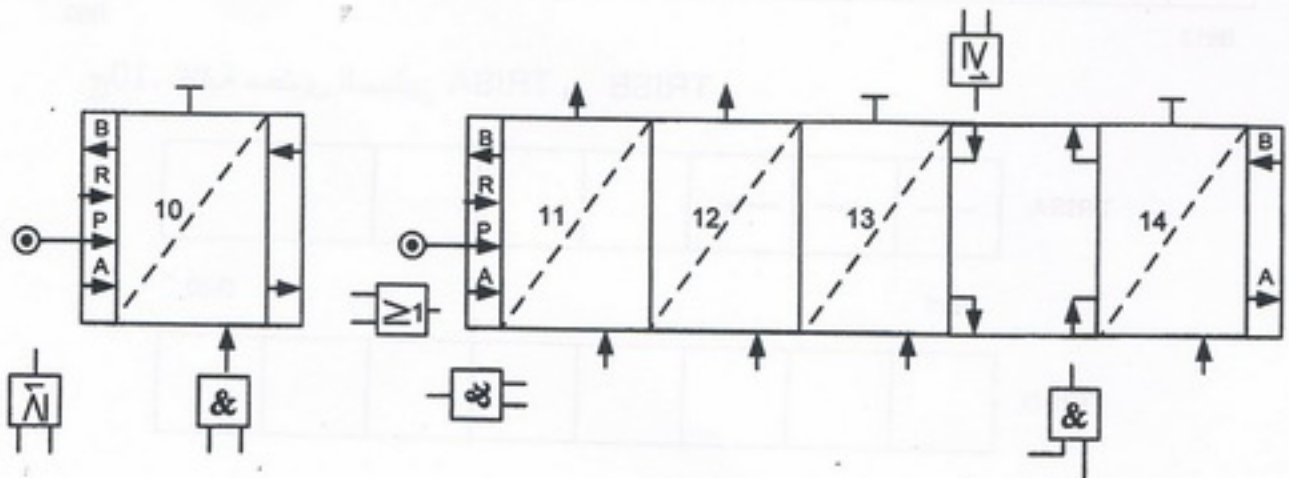
ج1. مخطط النشاط A0



ج3. جدول معادلات التنشيط، التخميل وحالات المخارج لأشغلة نجارة الأخاديد و التصنيع.

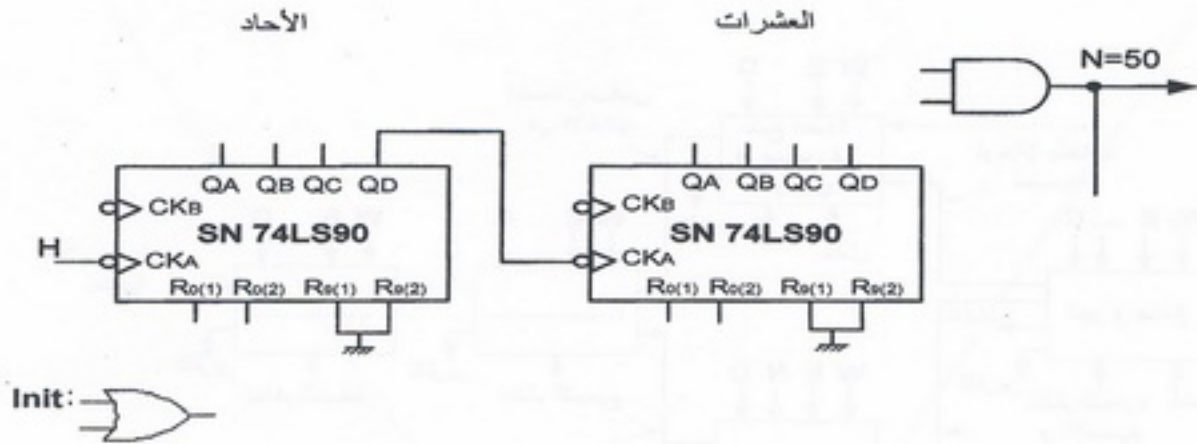
المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج		
			T	KEV	KM <sub>2</sub> KM <sub>1</sub>
10					
11					
12					
13					
14					

ج4. رسم المعقب الهوائي لأشغلة نجارة الأخاديد و التصنيع.

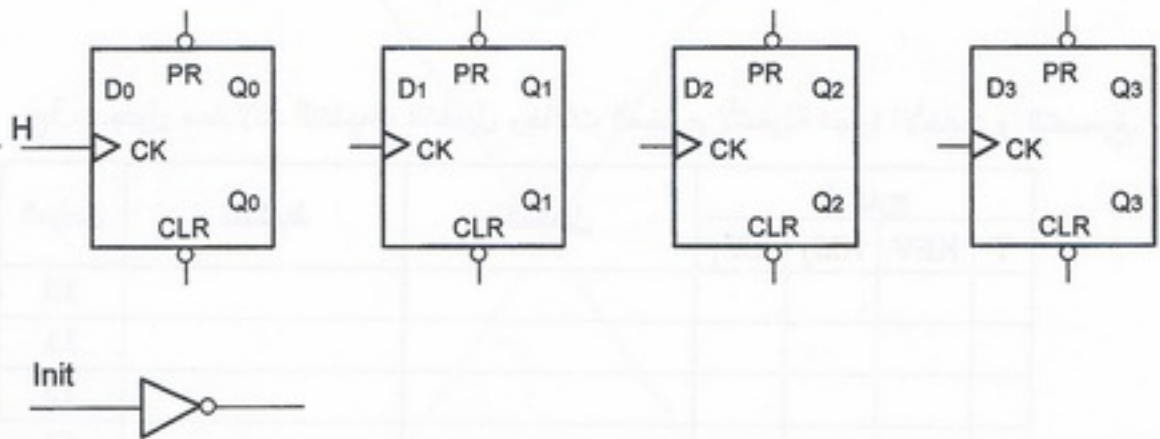


## وثيقة الإجابة 2/2 : تعداد مع أوراق الإجابة

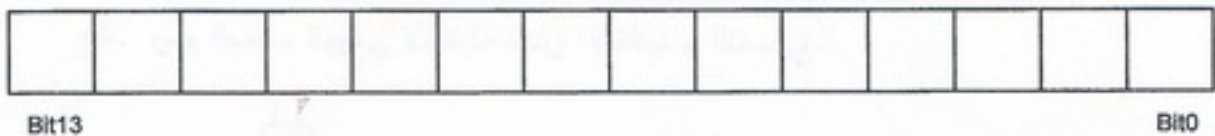
ج5. رسم المخطط المنطقي للعداد



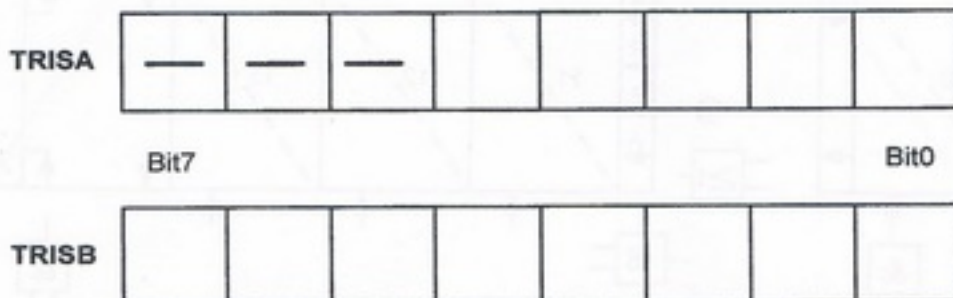
ج6. رسم المخطط المنطقي للسجل الحلقى



ج9. سجل الإعدادات المادية CONFIG .



ج10. كتابة محتوى السجلين TRISA و TRISB



نهاية الموضوع الأول

## الموضوع الثاني

### نظام آلي لطبع وتعبئة عناصر تقنية

يحتوي هذا الموضوع على 10 صفحات ( من الصفحة 22/13 إلى الصفحة 22/22 )  
 العرض : من الصفحة 22/13 إلى الصفحة 22/19  
 العمل المطلوب : الصفحة 22/20  
 وثائق الإجابة : الصفحتان 22/21 و 22/22

دفتتر الشروط:

1. الهدف من التآلية: يهدف النظام إلى طبع بيانات على عناصر تقنية تدخل في تركيب الأنابيب المتفلورة (Néons).

2. وصف التشغيل: يحتوي النظام على الأشغولات التالية:

أشغولة التحويل: تأتي القطع (العناصر التقنية) عبر منحدر ليتم التقاطها بواسطة الكماشة K ، ثم تحويلها إلى البساط.

أشغولة الطبع: عند الكشف عن القطعة بواسطة الملتقط  $C_{p1}$ ، تُحجز القطعة بواسطة الرافعة B ، ثم ينزل حامل الطابعة بواسطة الرافعة D ، ليتم طبع القطعة بواسطة الخاتم (Tampon) المتحكم فيه بالرافعة P ، بعد نهاية الطبع وفي آن واحد يعود حامل الطابعة وتحرر القطعة برفع ذراع الرافعة B.

أشغولة النقل والتعبئة: عند اكتمال عدد 10 قطع تنزل ساق الرافعة E لتلتقطها بفعل تمغنط الكهرومغناطيس ( $E_M$ ) ، بعد مدة 3 ثوان تتقل وتُعبئ في علب جاهزة.

أشغولة رجوع أداة النقل: بعد التعبئة تعود أداة النقل إلى وضعيتها الابتدائية.

أشغولة تقديم البساط: تتم بواسطة محرك خطوة / خطوة.

3. الأمن: حسب قوانين الأمن المعمول بها.

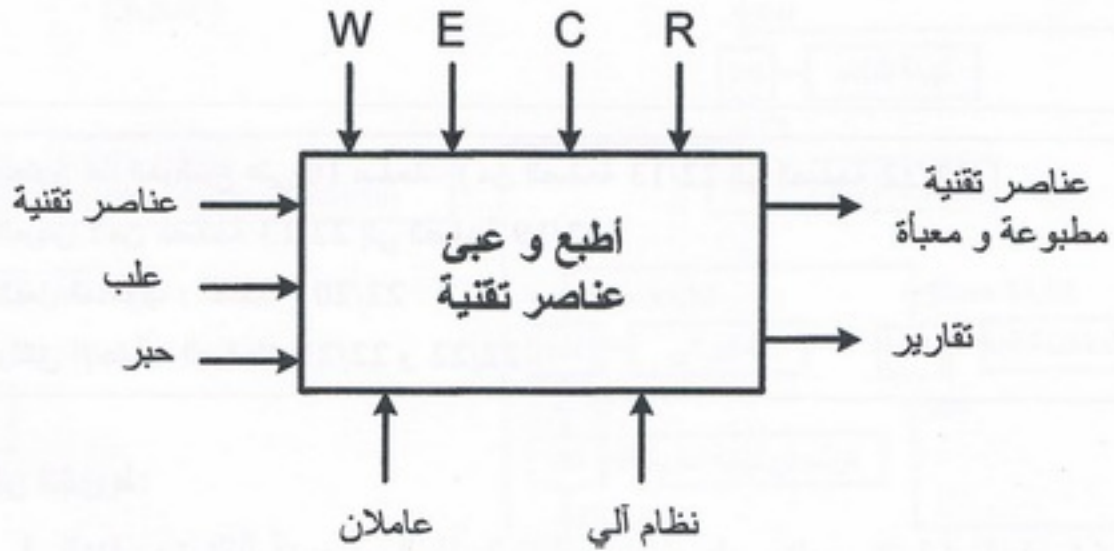
4. الاستغلال:

- عامل مختص في القيادة و الصيانة الدورية.
- عامل بدون اختصاص لوضع العلب الفارغة ثم إخلاءها بعد التعبئة.



## 5. المناولة الوظيفية:

### الوظيفة الشاملة:



W: طاقة كهربائية وهوائية.

E: تعليمات الاستغلال.

C: أوامر التشغيل.

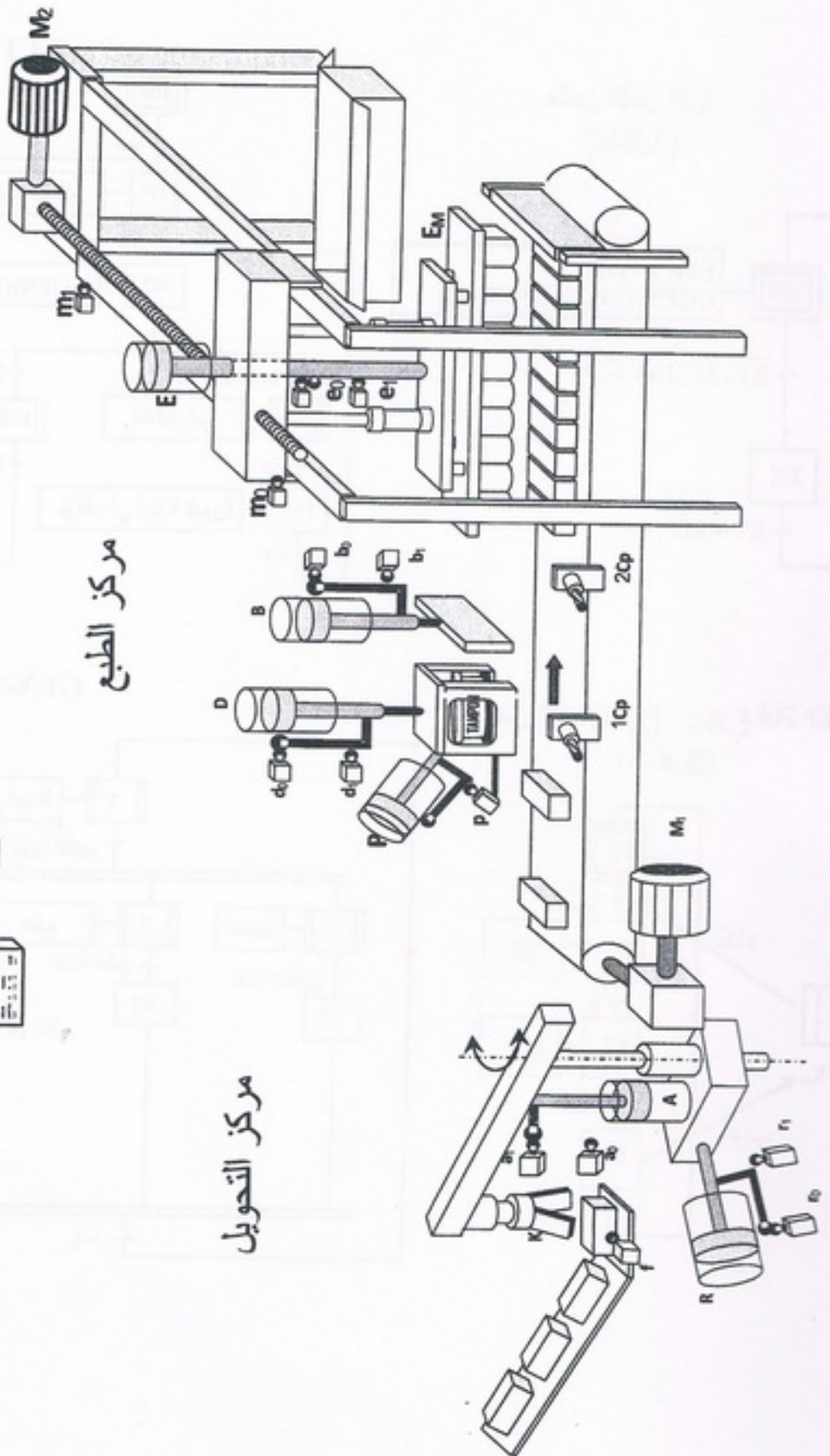
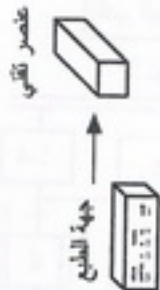
R: t: زمن التأجيل ، N: 10 قطع.

6. المناولة الهيكلية: (الشكل 1)

مركز النقل و التعبئة

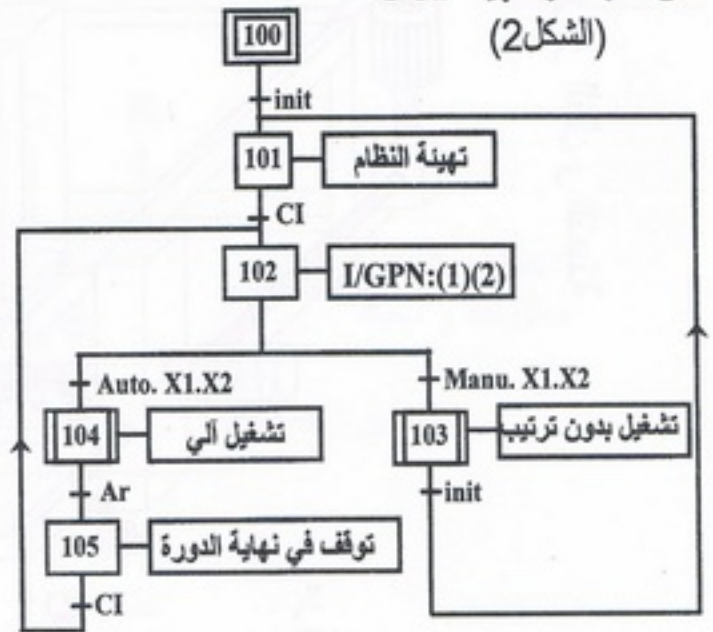
مركز الطبع

مركز التحويل

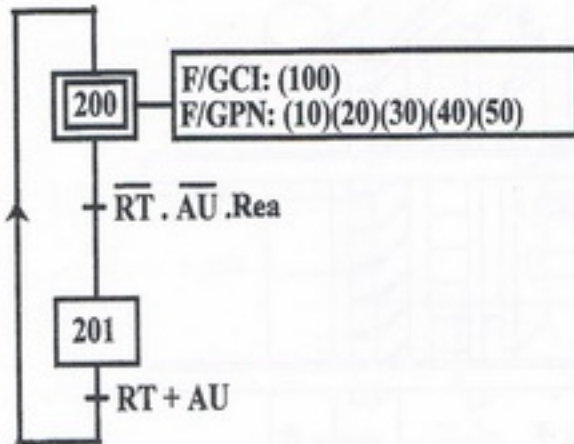


## 7. المناولة الزمنية:

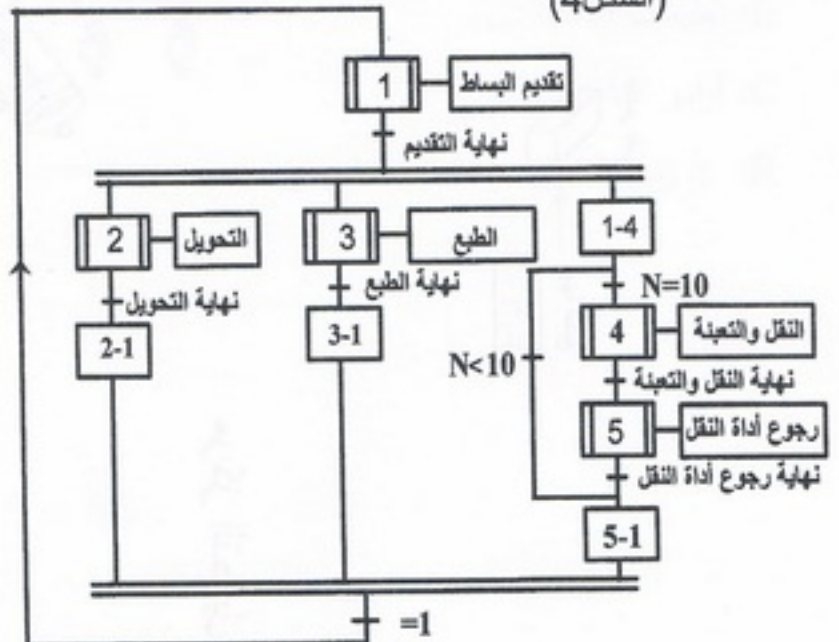
### متمن القيادة والتهينة GCI (الشكل 2)



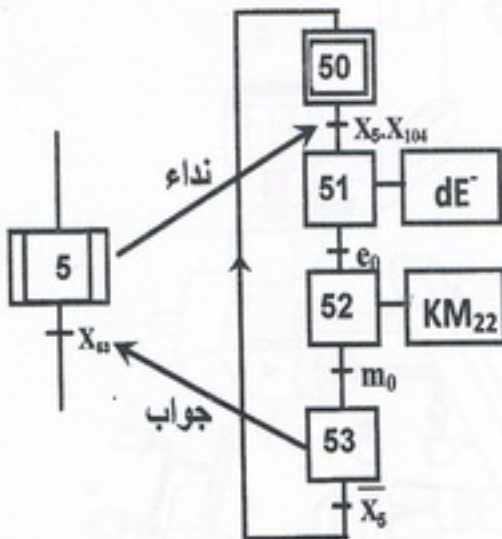
### متمن الأمن GS (الشكل 3)



### متمن تنسيق الأشغولات GPN (الشكل 4)



### متمن الأشغولة (5) " رجوع أداة النقل " (الشكل 5)





## 8. الاختيارات التكنولوجية:

الاشغولات	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات	عناصر القيادة والحماية
التحويل	K: رافعة أحادية المفعول للتحكم في الكماشة. A: رافعة ثنائية المفعول. R: رافعة ثنائية المفعول.	dK: موزع أحادي الاستقرار 3/2 ذو تحكم كهرو هوائي 24VDC. dA <sup>+</sup> , dA <sup>-</sup> : موزع ثنائي الاستقرار 5/2 ذو تحكم كهرو هوائي 24VDC. dR <sup>+</sup> , dR <sup>-</sup> : موزع ثنائي الاستقرار 5/2 ذو تحكم كهرو هوائي 24VDC.	f: ملتقط الكشف عن حضور قطعة . k: ملتقط الكشف عن النقاط القطعة من طرف الكماشة. a <sub>1</sub> , a <sub>0</sub> : الكشف عن وضعية الرافعة A. r <sub>1</sub> , r <sub>0</sub> : الكشف عن وضعية الرافعة R.	R <sub>T</sub> : مرحل حراري لحماية المحرك M <sub>2</sub> . AU: التوقف الإستعجالي. Auto/Manu: مبدلة إختيار نمط التشغيل الآلي / اليدوي. Ar: زر التوقيف.
الطبع	B: رافعة ثنائية المفعول. D: رافعة ثنائية المفعول. P: رافعة أحادية المفعول.	dB <sup>+</sup> , dB <sup>-</sup> , dD <sup>+</sup> , dD <sup>-</sup> : موزعات ثنائية الاستقرار 5/2 ذات تحكم كهرو هوائي 24VDC. dP: موزع أحادي الاستقرار 3/2 ذو تحكم كهرو هوائي 24VDC.	b <sub>1</sub> , b <sub>0</sub> : الكشف عن وضعية الرافعة B. d <sub>1</sub> , d <sub>0</sub> : الكشف عن وضعية الرافعة D p: ملتقط الكشف عن وضعية الرافعة P. C <sub>P1</sub> : ملتقط سيعي.	init: زر التهيئة. RAZ: تصفير يدوي للعداد.
النقل و التعبئة	E: رافعة ثنائية المفعول. EM: كهرومغناطيس.	dE <sup>+</sup> , dE <sup>-</sup> : موزع ثنائي الاستقرار 5/2 ذو تحكم كهرو هوائي 24VDC. K <sub>M22</sub> , K <sub>M21</sub> : ملامسان كهرومغناطيسيان للتحكم في إتجاه دوران المحرك M <sub>2</sub> (خلف-أمام).	C <sub>P2</sub> : خلية كهروضوئية. e <sub>1</sub> , e <sub>0</sub> : الكشف عن وضعية الرافعة E. m <sub>1</sub> , m <sub>0</sub> : الكشف عن وضعية أداة النقل. t: زمن التأجيل 3s	init: زر التهيئة.
رجوع أداة النقل	M <sub>2</sub> : محرك لاتزامني ثلاثي الطور.			
تقديم البساط	M <sub>1</sub> : محرك خطوة / خطوة أحادي القطبية	SAA1027	/	

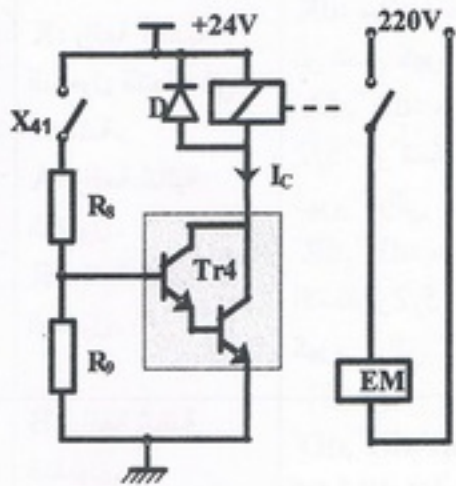
## شبكة التغذية:

50Hz ، 220 / 380V

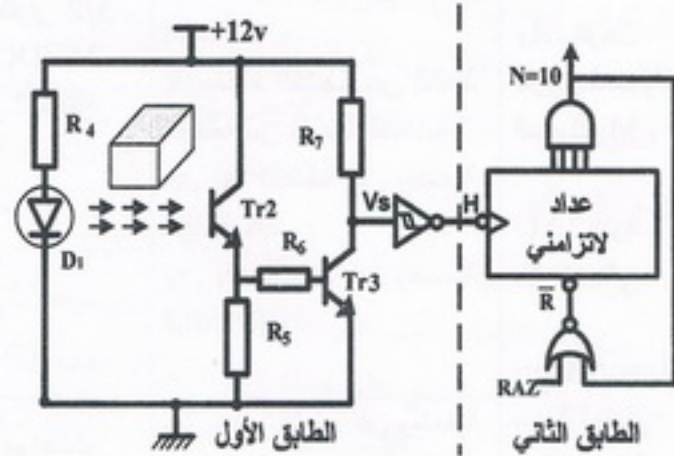


## 9. الاتجازات التكنولوجية:

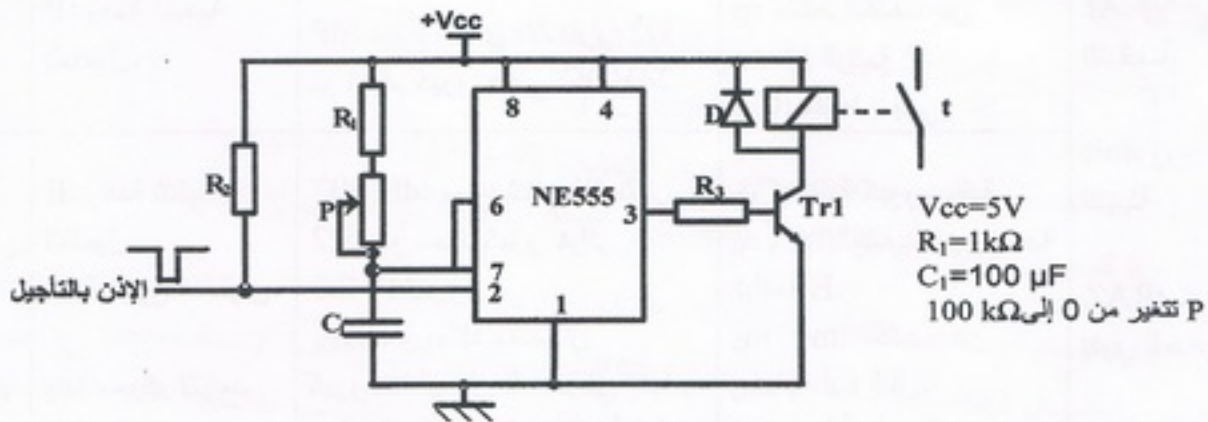
• دائرة التحكم في الكهرومغناطيس: (الشكل 7)



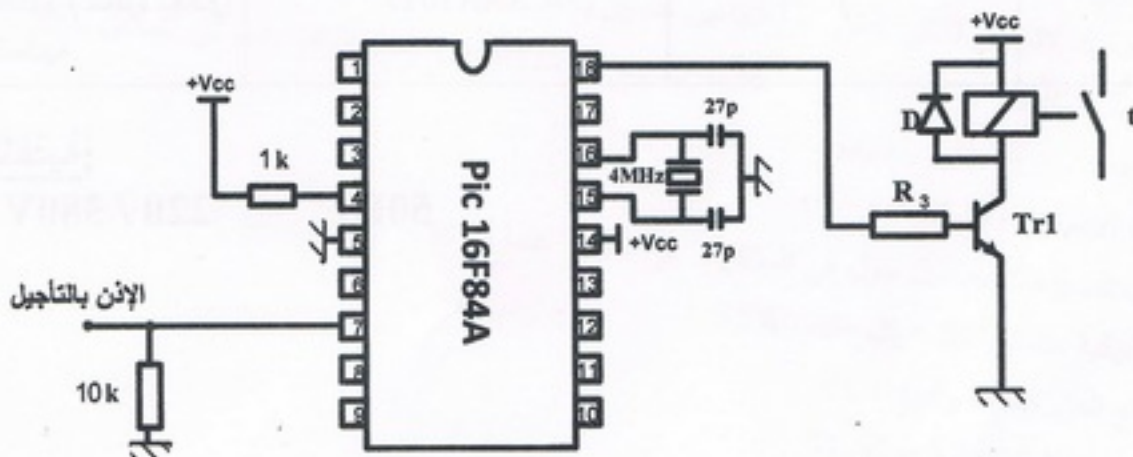
• دائرة الكشف والعد: (الشكل 6)



• دائرة التأجيل: (الشكل 8)

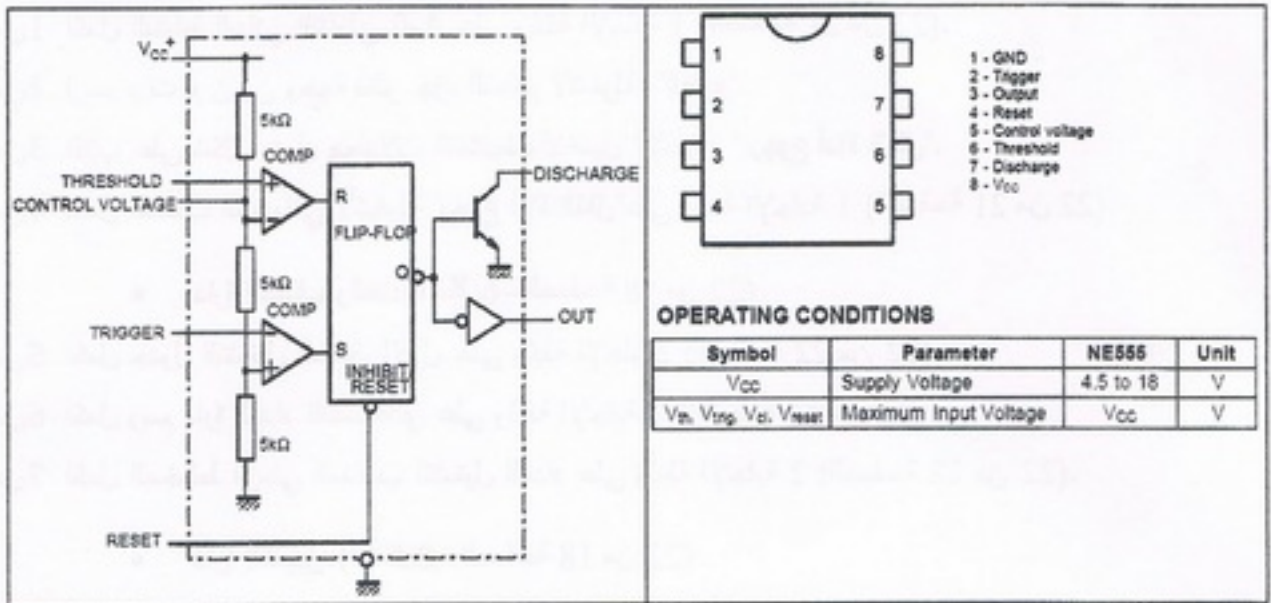


• دائرة التأجيل باستعمال الميكرو مراقب: (الشكل 9)



## 10. الوثائق التقنية:

### • وثيقة الصانع للدائرة NE555: (الشكل 10)

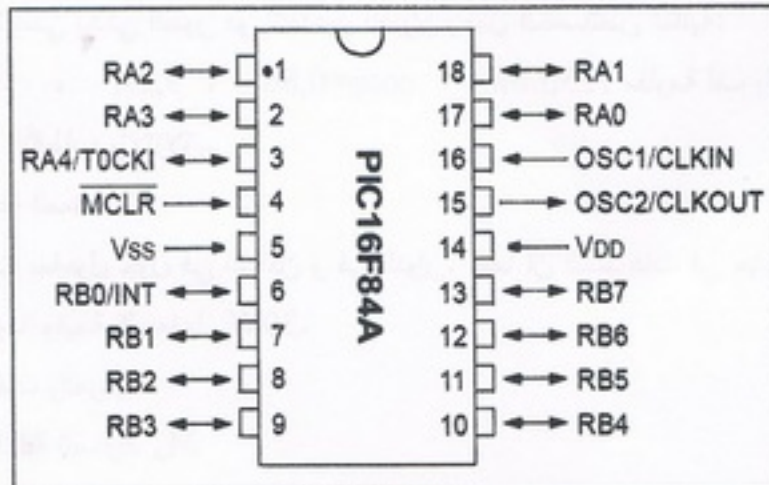


### • وثيقة الصانع لمقارن دارلنغتون:

Darlington Transistors		BC517	BC618	MJE270G
rating	symbol			
Collector-Emitter voltage	$V_{CEmax}$	30 V	55 V	100 V
Collector-Base voltage	$V_{CB0}$	40 V	80 V	100 V
Emitter-Base voltage	$V_{BE0}$	10 V	12 V	5 V
Collector current (DC)	$I_C$	1 A	500 mA	2 A
Base current (DC)	$I_B$	—	200 mA	100mA
Total power dissipation $T_A=25^{\circ}C$	$P_D$	625 mW	625 mW	15 W

### • وثيقة الصانع للدائرة PIC16F84A:

(الشكل 11)





## العمل المطلوب:

- س1 اكمل النشاط البياني التتازلي A-0 على وثيقة الإجابة 1 (الصفحة 21 من 22).  
 س2 ارسم م ت م ن من وجهة نظر جزء التحكم لأشغولة "الطبع".  
 س3 اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل لأشغولة "رجوع أداة النقل".  
 س4 اكمل المعقب الكهربائي لأشغولة "رجوع أداة النقل" على وثيقة الإجابة 1 (الصفحة 21 من 22).

### • دائرة الكشف والعد: (الشكل 6- الصفحة 18 من 22)

- س5 اكمل جدول التشغيل للطابق الأول على وثيقة الإجابة 2 (الصفحة 22 من 22).  
 س6 اكمل رسم دائرة العداد التصاعدي على وثيقة الإجابة 2 (الصفحة 22 من 22).  
 س7 اكمل المخطط الزمني المناسب لتشغيل العداد على وثيقة الإجابة 2 (الصفحة 22 من 22).

### • دائرة التأجيل: (الشكل 8- الصفحة 18 من 22)

- س8 احسب قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على تأجيل قدره 3 ثواني.

### • دائرة التأجيل باستعمال الميكرو مراقب: (الشكل 9- الصفحة 18 من 22)

- نريد برمجة زمن التأجيل t باستعمال الميكرو مراقب PIC16F84A.  
 س9 أتمم التعليمات والتعليقات في البرنامج الرئيسي على وثيقة الإجابة 2 (الصفحة 22 من 22)، ببرمجة:  
 RA1 كمخرج ، RB1 كمدخل (الإنز بالتأجيل) ، temp: برنامج فرعي للتأجيل (3 ثواني).

### • دائرة التحكم في الكهرومغناطيس: (الشكل 7- الصفحة 18 من 22)

- س10 علما أن مقاومة المرحل  $40\Omega$ . احسب شدة التيار  $I_a$  في حالة التشبع، والتوتر  $V_{CE}$  في حالة الإنسداد للمقفل.  
 س11 اعتمادا على وثيقة الصانع لمقفل دارلينتون (الصفحة 19 من 22)، اختر المقفل المناسب للتشغيل؟ علل إجابتك؟.

### • المحرك $M_2$ :

- هو عبارة عن محرك لاتزامني ثلاثي الطور ذو اتجاهين للدوران يحمل الخصائص التالية:  
 $220/380V$  ،  $50Hz$  ،  $9,3A$  ،  $\cos\phi=0,86$  ،  $725tr/min$  مقاومة لف واحد من الساكن  $0,15\Omega$   
 س12 اوجد عدد أزواج الأقطاب والانزلاق.  
 س13 احسب الاستطاعة الممتصة.  
 س14 احسب الضياعات بمفعول جول في الساكن و في الدوار. علما أن الضياعات في حديد الساكن والضياعات الميكانيكية متساوية وقيمة كل منها  $30W$ .  
 س15 استنتج العزم المفيد، والمردود.  
 س16 ارسم دائرة الاستطاعة للمحرك  $M_2$



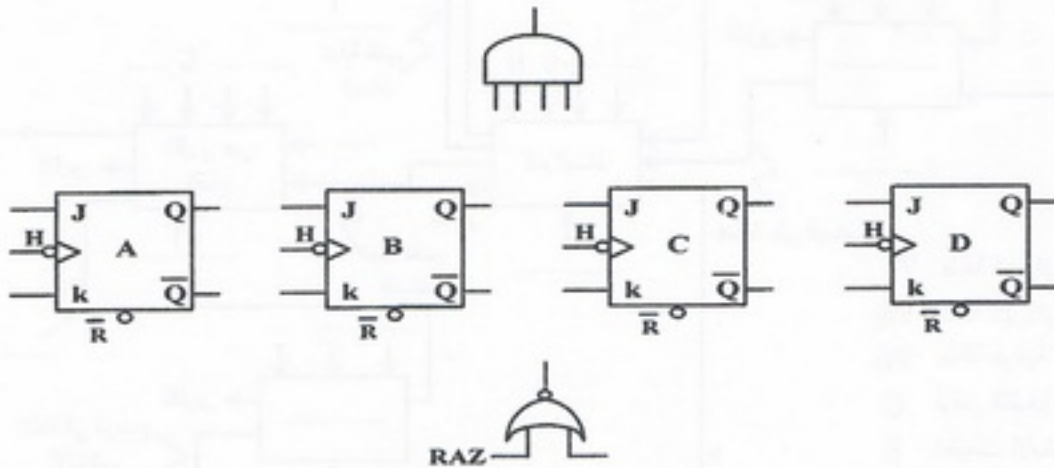


وثيقة الإجابة 2: تعاد مع أوراق الإجابة

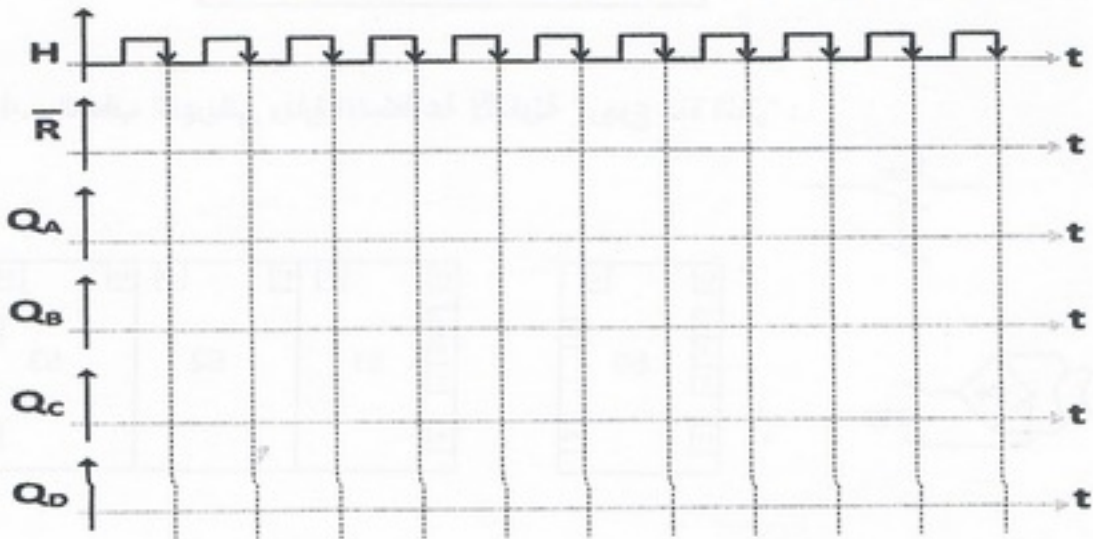
ج5. جدول التشغيل للطابق الأول لدارة الكشف والعد:

H	V <sub>s</sub>	Tr3	Tr2	
				عند غياب القطعة
				عند حضور القطعة

ج6. دارة العداد التصاعدي:



ج7. المخطط الزمني للعداد:



ج9. البرنامج الرئيسي للميكرو مراقب 16F84A:

```

Start
btfss PORTB,1      ; .....
goto Start         ; .....
bsf PORTA,1        ; .....
.....temp         ; نداء البرنامج الفرعي للتأجيل (temp)
.....PORTA,1       ; اجعل المخرج RA1=0
goto Start
end                ; .....

```

نهاية الموضوع الثاني

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016

اختبار مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية) الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 س و 30 د

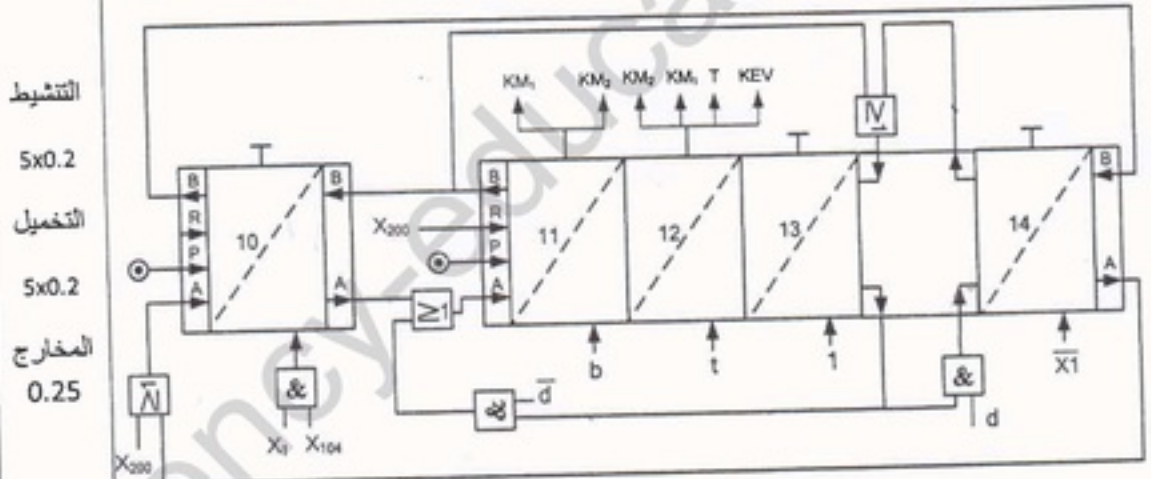
الموضوع الأول

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
01,5	0,15x10	<p>ج1. بيانات مخطط النشاط A0:</p> <p>W: (W<sub>E</sub>, W<sub>P</sub>)</p> <p>ملاحظة: يتم إدراج الالتزامات C في كل الأشغولات لبرمجة النشاط (باستعمال API) أو تغيير عتاد.</p>
01,25	<p>مرحلة + انتقال + فعل 0.25x3</p> <p>X<sub>4</sub> + نداء + جواب 0.5</p>	<p>ج2. متمن أشغولة التجميع:</p>

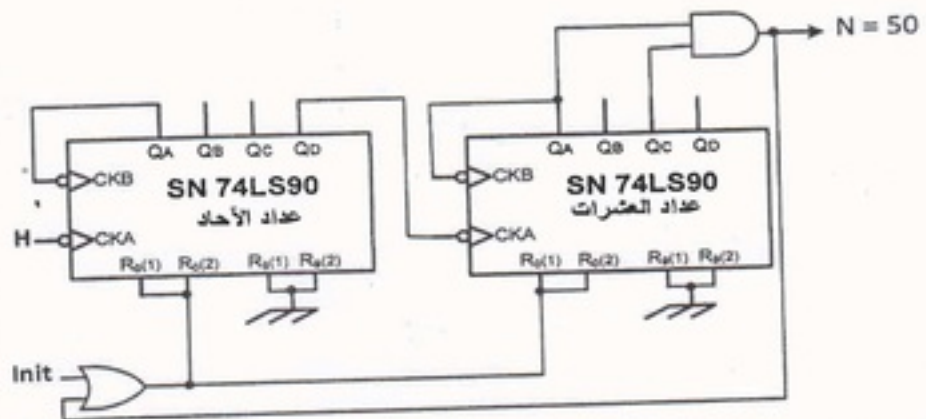
ج3. معادلات تنشيط وتحميل مراحل ممتن الأشغولة 1:

المراحل	تنشيط	تحميل	المخارج			
			T	KEV	KM <sub>2</sub>	KM <sub>1</sub>
10	$X_{14} \cdot \overline{X_1} + X_{200}$	$X_{11}$				
11	$X_{10} \cdot X_1 \cdot X_{104} + X_{13} \cdot \overline{d}$	$X_{12} + X_{200}$			1	1
12	$X_{11} \cdot b$	$X_{13} + X_{200}$	1	1	1	1
13	$X_{12} \cdot t$	$X_{11} + X_{14} + X_{200}$				
14	$X_{13} \cdot d$	$X_{10} + X_{200}$				

ج4. المعقب الهوائي للأشغولة 1:

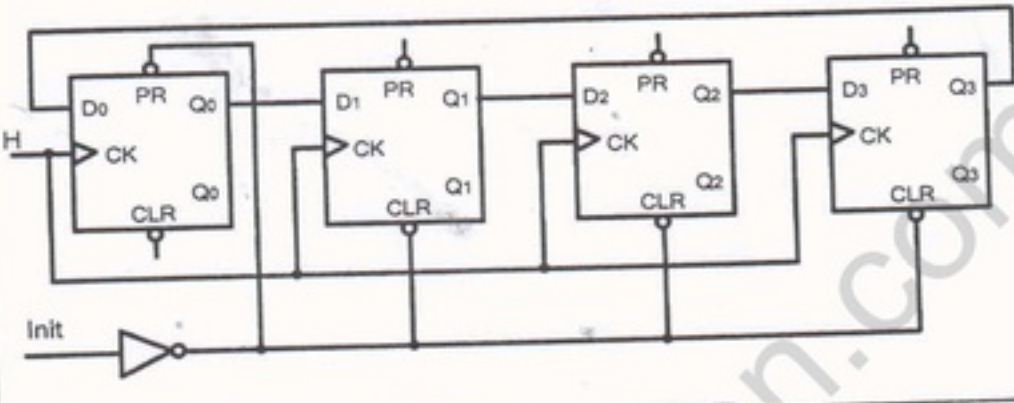


ج5. المخطط المنطقي لعداد الخطوات:





الموضوع الأول

01,75	Init 0.5  ربط التلايات 4x0.25  الساعة 0.25	<p>ج6. المخطط المنطقي للسجل الحلقي:</p> 														
01,25	0.50 0.25 0.25 0.25	<p>ج7. حساب سعة المكثف <math>C_1</math>: الدور:</p> $T = (R_1 + R_2) \cdot C_1 \cdot \ln 2$ $T = \frac{1}{f} = 2.0,69 \cdot R \cdot C_1$ $C_1 = \frac{1}{2.0,69 \cdot R \cdot f}$ $C_1 = \frac{1}{2.0,69 \cdot 22 \cdot 10^3 \cdot 7} = 4,7 \mu F$ <p>تطبيق عددي</p>														
01	0.25 0,25 0,25 0,25	<p>ج8. نوع المقحل :</p> <p>مقحل NMOSFET أو مقحل المجال المؤثر قناة N</p> <p>تفسير البيانات:</p> <p><math>V_{DS}</math>: القيمة القصوى للتوتر بين المصرف و المنبع</p> <p><math>I_D</math>: شدة التيار القصوى في المصرف</p> <p><math>V_{Gsth}</math>: توتر العتبة بوابة - منبع</p>														
01	4x0,25	<p>ج9. كتابة محتوى السجل CONFIG:</p> <table border="1" data-bbox="361 1681 1391 1793"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td> </tr> </table> <p>Bit13 Bit0</p> <p> <math>01</math> ← مذبذب كوارتر XT_OSC  <math>1</math> ← حماية غير منفعة CP_Off  <math>0</math> ← غير منفعل WDT_Off  <math>1</math> ← غير منفعل PWRTE_Off     </p>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1			



الموضوع الأول

ج10. كتابة محتوى السجلين TRISA و TRISB:

TRISA	—	—	—	0	0	0	0	0
Bit7								Bit0
TRISB	1	1	1	1	1	1	1	1

- التأكد من صحة Bit 1 من TRIS A

- التأكد من صحة Bit 0 إلى Bit 4 من TRIS B

و تقبل أي حالة في برمجة البتات المتبقية (كمداخل أو مخارج)

ج11. دور الطابق 3 و الثنائيات  $D_6$  و  $D_7$ :

دور الطابق: مضخم استطاعة (تركيب دفع جنب)

دور الثنائيات: إزالة تشوه التقاطع (Distorsion de croisement).

تقبل أيضا الإجابة: إزالة تشوه توتر الخروج بجوار نقطة الراحة عند توترات الدخول الضعيفة الأقل من توترات العتبة ( $V_{BE}$ )

ج12. القيمة العظمى  $I_{Cmax}$  لشدة التيار في الحمولة:

تكون شدة التيار أعظمية في الحمولة عندما يبلغ التوتر  $V_S$  القيمة القصوى  $V_{CC}$

$$I_{Cmax} = \frac{V_{CC}}{R_L}$$

$$I_{Cmax} = \frac{24}{8} = 3A \quad \text{تطبيق عددي:}$$

ج13. حساب الاستطاعة المفيدة الأعظمية:

$$P_U = \frac{(V_S)^2}{2R_L}$$

تكون الاستطاعة المفيدة أعظمية عندما يبلغ التوتر  $V_S$  القيمة القصوى  $V_{CC}$

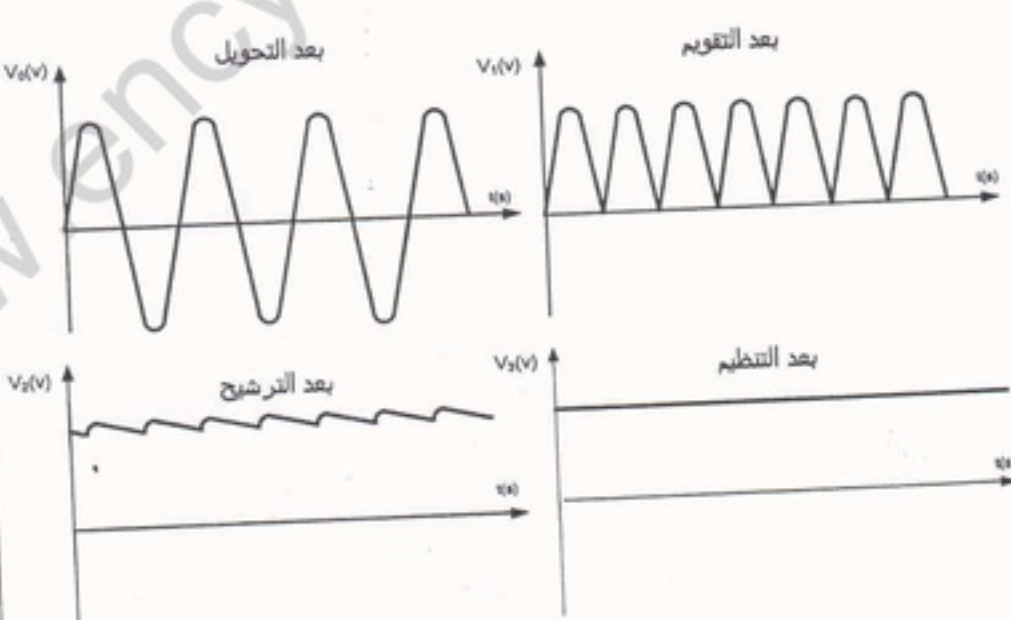
$$P_{Umax} = \frac{(V_{CC})^2}{2R_L} = \frac{1}{2} R_L \cdot I_{Cmax}^2$$

$$P_{Umax} = \frac{1}{2} 8 \cdot 3^2 = 36W \quad \text{تطبيق عددي:}$$

ج14. إقران ملف الساكن على الشبكة  $3 \times 380V, 50HZ$ :

• إقران: نجمي

التعليل: لأن التوتر الذي يتحملة كل ملف هو  $220V$

0,25 0,25 0,5		<p>ج15. حساب الإنزلاق: سرعة الدوران: <math>n = 2940 \text{tr/mn}</math> إذن <math>n_s = 3000 \text{tr/mn}</math></p> $g = \frac{n_s - n}{n_s}$ <p>تطبيق عددي: <math>g = \frac{3000 - 2940}{3000}</math> ومنه <math>g = 2\%</math></p>
0,5 0,25 0,25		<p>ج16. حساب العزم المفيد:</p> $T_u = \frac{P_u}{\Omega} \quad T_u = \frac{P_u}{2 \cdot \pi \cdot \frac{n}{60}}$ <p>تطبيق عددي: <math>T_u = \frac{550}{2,3,14 \cdot \frac{2940}{60}}</math> ومنه <math>T_u \approx 1,78 \text{ N.m}</math></p>
01	0,25x4	<p>ج17. مختلف طوابق التغذية المستمرة +5V:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- طابق التخفيض (تحويل) - طابق التقويم</li> <li>- طابق الترشيح - طابق التنظيم (التثبيت)</li> </ul>
01	0,25x4	<p>ج18. أشكال الإشارات:</p>  <p>تقبل الإشارات في حالة استعمال التقويم أحادي النوية.</p>





الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016

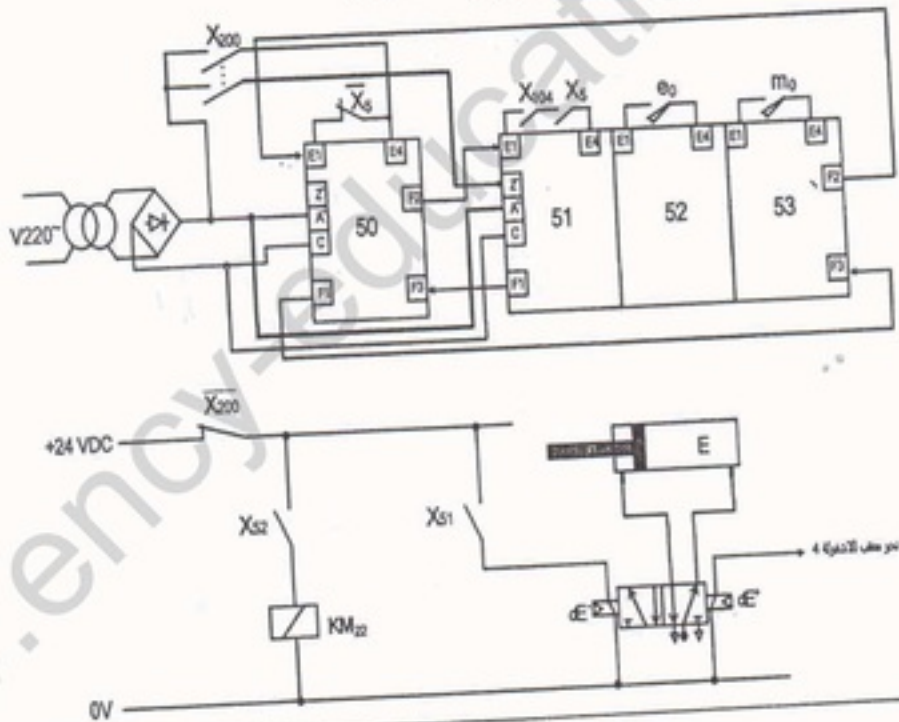
اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 ساعات ونصف

## الموضوع الثاني

ج3. معادلات التثبيط والتخميل لأشغولة "رجوع أداة النقل":

المرحلة	التشبيط	التخميل
$X_{50}$	$X_{53} \cdot \bar{X}_5 + X_{200}$	$X_{51}$
$X_{51}$	$X_{50} \cdot X_5 \cdot X_{104}$	$X_{52} + X_{200}$
$X_{52}$	$X_{51} \cdot e_0$	$X_{53} + X_{200}$
$X_{53}$	$X_{52} \cdot m_0$	$X_{50} + X_{200}$

ج4. المعقب الكهربائي لأشغولة " رجوع أداة النقل ":



ج5. شرح مبدأ تشغيل الطابق الأول لخلية الكشف:

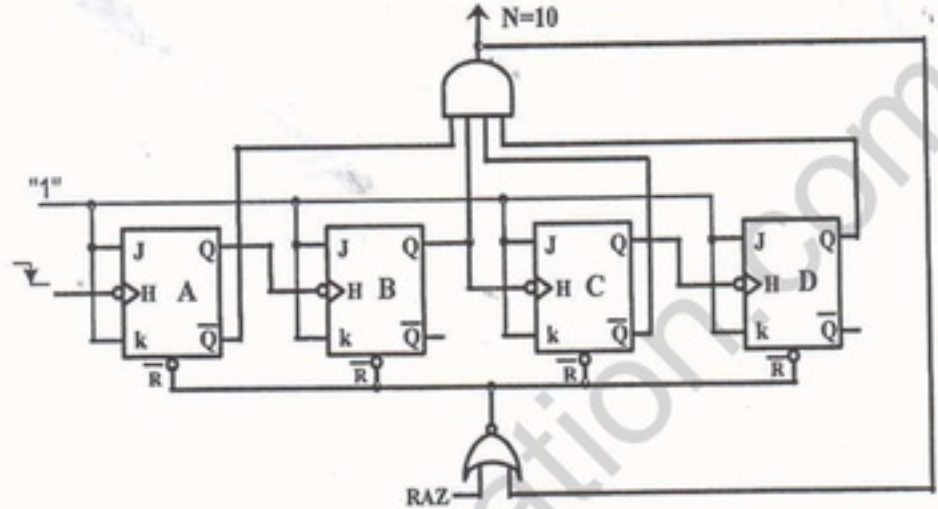
H	Vs	Tr3	Tr2	
1	0 (0V)	مشيع	مشيع	عند غياب القطعة
0	1 (12 V)	مسدود	مسدود	عند حضور القطعة



الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016

اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 ساعات ونصف  
الموضوع الثاني

ج6. دائرة العداد التصاعدي:



ربط JK  
0.25

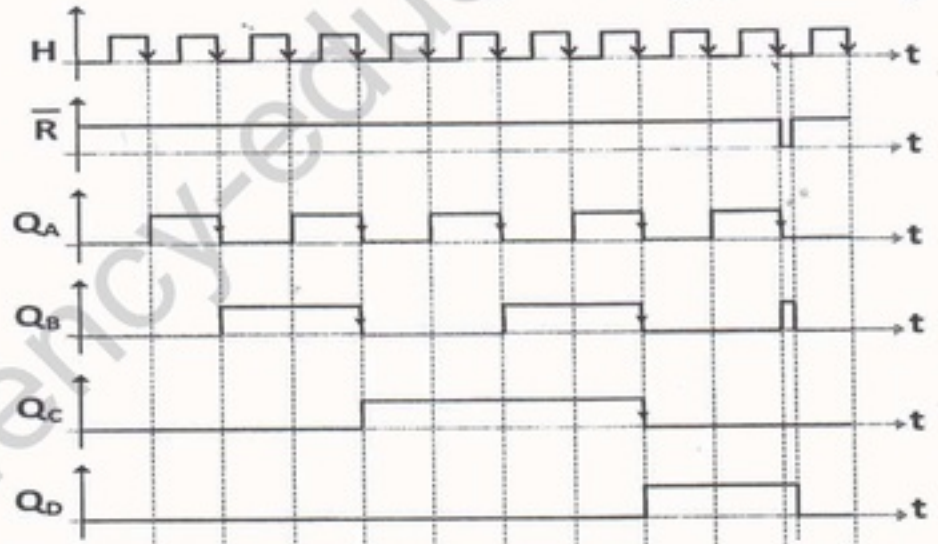
الساعة  
0.25

البوابة "لاو"  
0.5

البوابة "و"  
0.75

01,75

ج7. المخطط الزمني للعداد التصاعدي:



5×0.25

01,25

ج8. حساب قيمة المقاومة:

$$P = \frac{t}{C_1 \times \ln 3} - R_1$$

$$P = \frac{3}{100 \times 10^{-6} \times 1.1} - 10^3$$

$$P = 26,27 K\Omega$$

0.5

0.5

01

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016  
اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 ساعات ونصف  
الموضوع الثاني

01,5	6×0.25	<p>ج9. البرنامج الرئيسي للميكرو مراقب 16F84A:</p> <pre> Start btfss PORTB,1      ; RB1=1 goto Start          ; اذهب إلى Start bsf PORTA,1         ; RA1=1 call temp           ; (temp) bcf PORTA,1         ; RA1=0 goto Start          ; اذهب إلى Start end                 ; نهاية البرنامج الرئيسي </pre>
01	0.5 0.25 0.25	<p>ج10. حساب شدة التيار في حالة التشغيل:</p> $I_{Csat} = \frac{V_{CC}}{R}$ $I_{Csat} = \frac{24}{40} = 0,6A$ $I_{Csat} = 600mA$ <p>حساب التوتر في حالة الانسداد:</p> $V_{CEblocage} = V_{CC}$ $V_{CEblocage} = 24V$
0,5	0.25 0.25	<p>ج11. المقحل المناسب للتشغيل هو BC517 (حسب جدول وثيقة الصانع لمقحل دارلنغتون صفحة 19 من 22)</p> <p>التعليق: لأن <math>V_{CEblocage} &lt; V_{CEmax}</math> ، <math>I_{Csat} &lt; I_C</math></p>
01	0.25 0.25 0.25 0.25	<p>ج12. حساب عدد أزواج الأقطاب:</p> <p>لدينا سرعة الدوران <math>725tr/min</math> ، وبما أن تواتر الشبكة <math>50Hz</math> ،</p> <p>نستنتج سرعة التزامن <math>750tr/min</math>.</p> $P = \frac{60f}{n_s} \text{ ومنه } P = 4$ <p>ومنه <math>P = 4</math> ، <math>P = \frac{60 \times 50}{750} = 4</math></p> <p>حساب الانزلاق: <math>g = \frac{n_s - n}{n_s}</math></p> <p>ومنه <math>g = 3,3\%</math> ، <math>g = \frac{750 - 725}{750} = 0,033 = 3,3\%</math></p>

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016  
اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 ساعات ونصف  
الموضوع الثاني

0,5	0.25 0.25	<p>ج13. حساب الاستطاعة الممتصة:</p> $P_a = \sqrt{3} U I \cos \varphi$ $P_a = \sqrt{3} \times 380 \times 9,3 \times 0,86 = 5264,11 W$ $P_a = 5264,11 W$
01	0.25 0.25 0.25 0.25	<p>ج14. حساب الضياع بمفعول جول في الساكن:</p> $P_{js} = 3 R_s I^2$ $P_{js} = 3 \times 0,15 \times (9,3)^2 = 38,92 W$ $P_{js} = 38,92 W$ <p>حساب الضياع بمفعول جول في الدوار:</p> $P_{jr} = g \cdot P_{tr} = g (P_a - P_{js} - P_{fs})$ $P_{jr} = 0,033 \times (5264,11 - 38,92 - 30) = 171,44 W$ $P_{jr} = 171,44 W$
01	0.25 0.25 0.25 0.25	<p>ج15. العزم المفيد:</p> $P_u = P_a - (P_{js} + P_{fs} + P_{jr} + P_m) = 4993,75 W$ $C_u = \frac{P_u \times 60}{2\pi n} = \frac{4993,75 \times 60}{2 \times 3,14 \times 725}$ $C_u = 65,78 Nm$ <p>المردود:</p> $\eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{4993,75}{5264,11} \approx 0,95$ <p>و منه <math>\eta \approx 95\%</math></p>

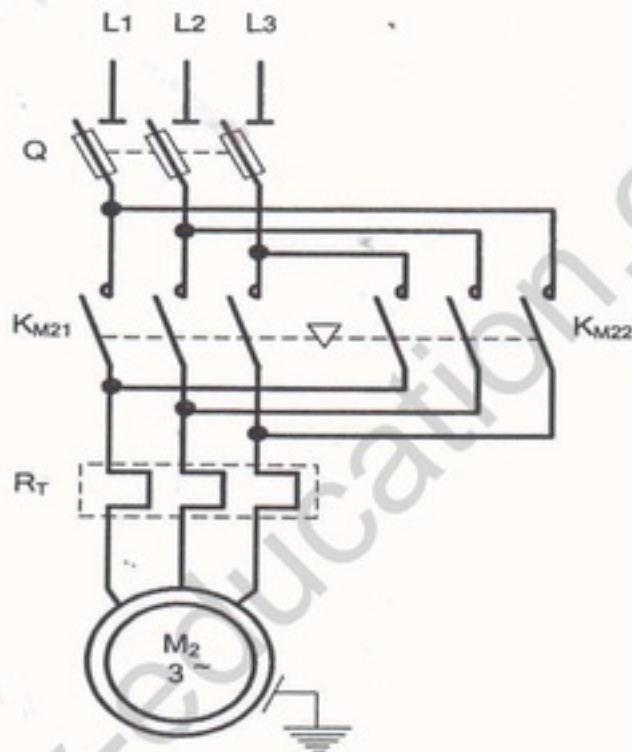


الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016

اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 ساعات ونصف

الموضوع الثاني

ج16. دائرة الاستطاعة للمحرك M2:



01,25

5 x 0.25

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

### الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على 03 صفحات (من الصفحة 1 من 7 إلى الصفحة 3 من 7)

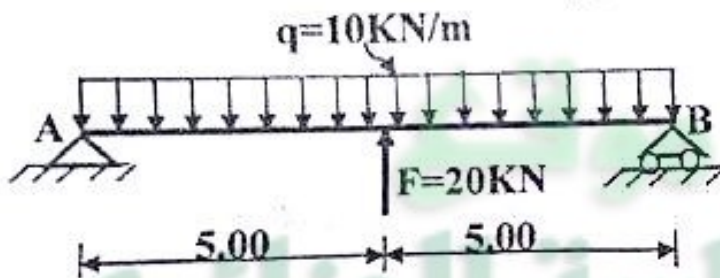
### المسألة الأولى: (05 نقاط)

مثل الشكل (1) رسما ميكانيكيا لرافدة معدنية

مقطعها من نوع (IPE) تستند على مسند بسيط (B)

آخر مزدوج (A).

الشكل (1)



الطلب:

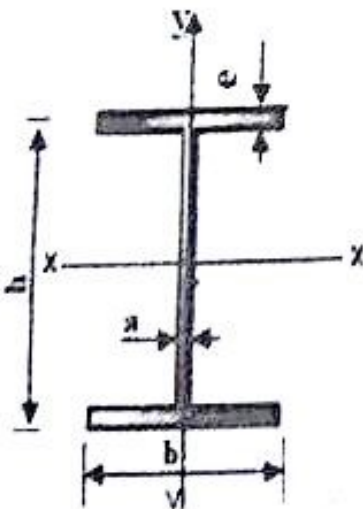
1- احسب ردود الأفعال في المسننين.

2- اكتب معادلات الجهد القاطع (T) و عزم الانحناء ( $M_f$ ) على طول الرافدة.

3- ارسم مخططات الجهد القاطع (T) و عزم الانحناء ( $M_f$ ).

4- استنتج عزم الانحناء الأعظمي  $M_{fmax}$ .

5- حدد من الجدول المجنب المناسب إذا علمت أن:  $\sigma = 160 \text{ MPa}$  و  $M_{fmax} = 80 \text{ KN.m}$



IPE	h(mm)	b(mm)	a(mm)	e(mm)	$W_{xx} \text{ (cm}^3\text{)}$	$S \text{ (cm}^3\text{)}$
240	240	120	6,2	9,8	324	39,
270	270	135	6,6	10,2	429	45,
300	300	150	7,1	10,7	557	53,
330	330	160	7,5	11,5	713	62

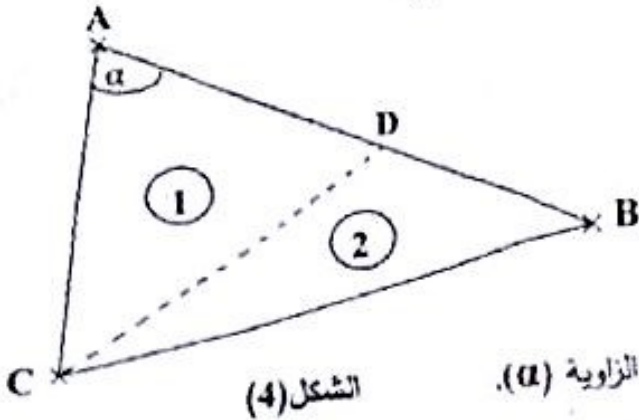




**المسألة الرابعة: (05 نقاط)**

قطعة أرض (ABC) معرفة بالإحداثيات القائمة لرؤوسها المعطاة في الجدول و المقسمة إلى قطعتين (1) و (2) يحد بينهما الضلع (CD) كما هو موضح في الشكل (4).

النقاط	X(m)	Y(m)
A	112,70	212,40
B	275,00	137,00
C	100,00	100,00



**المطلوب:**

- 1- احسب مساحة القطعة (ABC).
- 2- احسب السموت الإحداثية  $G_{AB}$  و  $G_{AC}$  و استنتج قيمة الزاوية  $(\alpha)$ .
- 3- إذا علمت أن مساحة القطعة (1) هي:  $5575.50 \text{ m}^2$
- أ- احسب طول الضلع AD.
- ب- احسب إحداثيات النقطة D.

موقع  
الدراسة الجرائري  
www.eddirasa.com

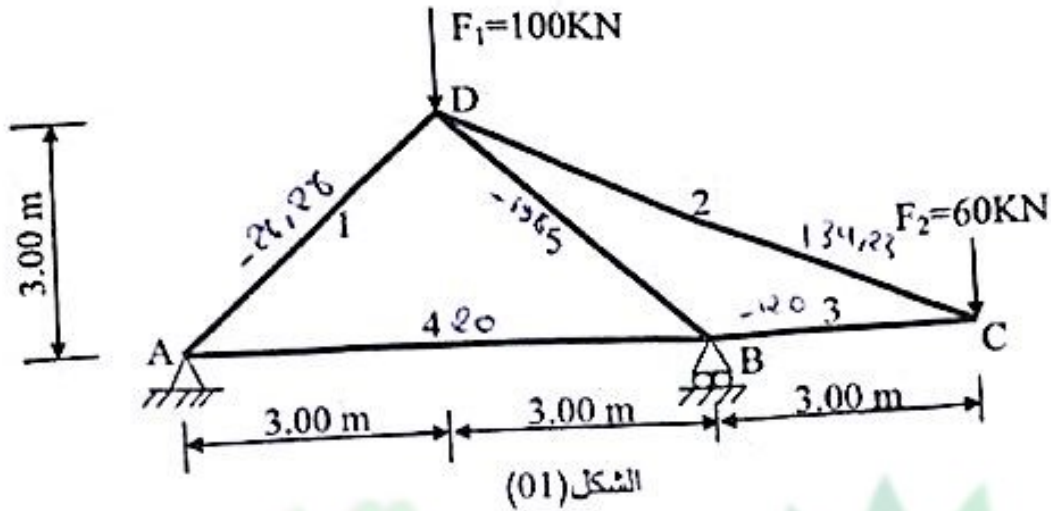


## الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على 04 صفحات (من الصفحة 4 من 7 إلى الصفحة 7 من 7)

### المسألة الأولى: (07 نقاط)

نريد دراسة الهيكل المثلي الممثل على الشكل (01):



المطلوب:

- 1- حدد طبيعة الهيكل المثلي.
- 2- احسب ردود الأفعال في المسندين، حيث A مسند مضاعف و B مسند بسيط.
- 3- احسب قيم الجيود الداخلية في جميع القضبان باستعمال الطريقة التحليلية (عزل العقد) مع تحديد طبيعتها.
- 4- دون النتائج في الجدول حسب النموذج التالي:

الطبيعة	الجهد (kN)	رقم القضيب

- 5- إذا كانت قضبان الهيكل المثلي تتشكل من مجنب زاوي مضاعف (دعامة زاوية مزدوجة)

- استخرج من الجدول (01) المجنب الزاوي المناسب علما أن القضيب الأكثر تحميلا هو رقم (5) حيث

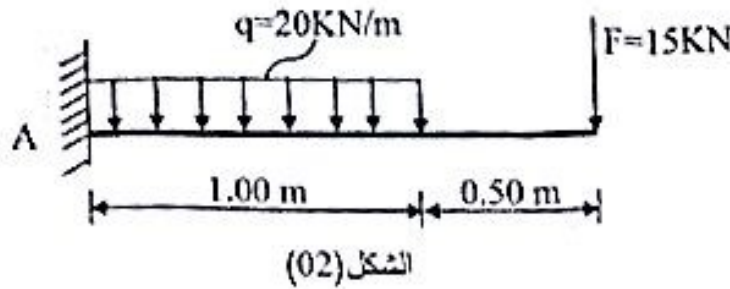
$$N_5 = 198 \text{ kN} \quad \text{والإجهاد الناظمي المسموح به هو: } \bar{\sigma} = 1400 \text{ daN/cm}^2$$

جدول (01)

المساحة (cm <sup>2</sup> )	المجنب الزاوي (دعامة زاوية)
5.69	50x50x6
6.56	50x50x7
7.41	50x50x8
8.24	50x50x9

### المسألة الثانية: (05 نقاط)

لتكن الرافدة المدمجة الممثلة في الشكل (02) تحت تأثير الحمولات:  $q = 20 \text{ KN/m}$  ,  $F = 15 \text{ KN}$



المطلوب:

- 1- احسب قيم ردود الأفعال في الممسد A.
- 2- اكتب معادلات الجهد القاطع  $T(x)$  و عزم الانحناء  $M_f(x)$  على طول الرافدة.
- 3- مثل منحنبي  $M_f(x)$  و  $T(x)$  على طول الرافدة .
- 4- استنتج القيم القصوى للجهد القاطع وعزم الانحناء.
- 5- إذا كان مقطع الرافدة عبارة عن مجنب IPE200

جدول (02)

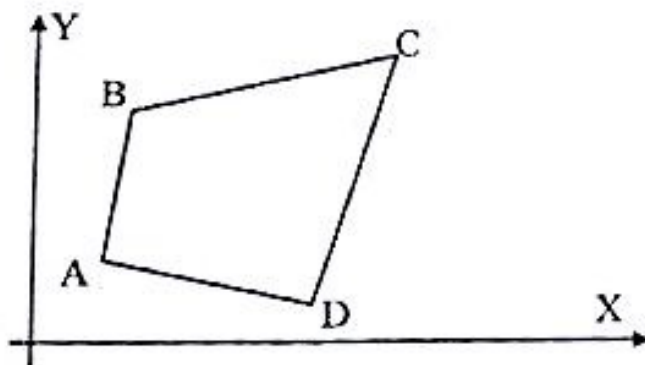
$h(\text{mm})$	$I_x(\text{cm}^4)$	$W_x(\text{cm}^3)$
200	1943	194.3

بعض خصائصه على الجدول (02) و  $\bar{\sigma} = 1440 \text{ daN/cm}^2$  هل مقاومة الرافدة محققة ؟

### المسألة الثالثة: (04 نقاط)

قطعة أرض ABCD رباعية الأضلاع الممثلة في الشكل (03) رؤوسها معرفة بإحداثياتها القائمة المبينة في الجدول (03):

الجدول (03)



النقاط	X (m)	Y (m)
A	100.00	100.00
B	120.00	140.00
C	179.00	145.00
D	161.00	72.00



المطلوب:

- 1- احسب مساحة قطعة الأرض بطريقة الإحداثيات القائمة.
- 2- احسب السميت الإحداثي  $G_{AB}$  للاتجاه AB .
- 3- احسب المسافة الأفقية  $L_{AB}$  .
- 4- لتكن النقطة E منتصف القطعة CD .
- احسب المسافة الأفقية  $L_{AE}$  .

المسألة الرابعة: (04 نقاط)

لغرض إعادة تهيئة جزء من طريق طوله 100 m، تم إنجاز المظهر الطولي المبين على الوثيقة المرفقة في الصفحة (7/7) حيث خط المشروع ذو ميل ثابت يقدر بـ : 3 % ( $\tan \alpha = 0.03$ )

المطلوب:

- 1- أتمم ملء جدول بيانات المظهر الطولي المرسوم على الوثيقة المرفقة (الصفحة 7/7).
- 2- احسب المسافات التي تحدّد وضعية المظهر الوهمي  $P_r$ .

ملاحظة: - تعاد الوثيقة المرفقة (الصفحة 7/7) مع أوراق الإجابة.

- ترفق الحسابات الضرورية مع ورقة الإجابة.

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
		المسألة الأولى: (05.00)
		1- حساب ردود الأفعال:
0.75	0.25	$\sum F_x = 0 \Rightarrow H_A = 0 \text{ KN.}$
	0.25	$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A + V_B - (10 \cdot 10) + 20 = 0 \Rightarrow V_A + V_B = 80 \text{ KN} \dots (1)$
	0.25	$\sum M_A = 0 \Rightarrow -10V_B - 20 \cdot 5 + 10 \cdot 10 \cdot 5 = 0 \Rightarrow V_B = 40 \text{ KN}$
	0.25	$\sum M_B = 0 \Rightarrow 10V_A + 20 \cdot 5 - 10 \cdot 10 \cdot 5 = 0 \Rightarrow V_A = 40 \text{ KN}$
		$V_A + V_B = 40 + 40 = 80 \text{ KN} \dots (1)$
		العلاقة عكسة
		ملاحظة
		بالاعتماد على طريقة الساطر:
		$V_A = V_B = \frac{\sum F_y}{2} = \frac{80}{2} = 40 \text{ kN}$
		2- كتابة معادلات T و M
1.00	0.50	للقطع 1-1: $0 \leq x \leq 5$
	0.50	$\sum F_y = 0 \Rightarrow -T - 10x + 40 = 0 \Rightarrow T(x) = -10x + 40$
	0.50	$T(0) = +40 \text{ KN} \quad T(5) = -10 \text{ KN} \quad T(x) = 0 \Rightarrow x = 4 \text{ m}$
	0.50	$\sum M_o = 0 \Rightarrow -M_f(x) - 10 \frac{x^2}{2} + 40x = 0$
		$M_f(x) = -5x^2 + 40x$
		$M_f(0) = 0 \quad M_f(4) = 80 \text{ KN.m} \quad M_f(5) = 75 \text{ KN.m}$
1.00	0.50	للقطع 2-2: $5 \leq x \leq 10$
	0.50	$\sum F_y = 0 \Rightarrow -T - 10x + 40 + 20 = 0 \Rightarrow T(x) = -10x + 60$
	0.50	$T(5) = +10 \text{ KN} \quad T(10) = -40 \text{ KN} \quad T(x) = 0 \Rightarrow x = 6 \text{ m}$
	0.50	$\sum M_o = 0 \Rightarrow -M_f(x) - 10 \frac{x^2}{2} + 40x + 20(x - 5) = 0$
		$M_f(x) = -5x^2 + 60x - 100$
		$M_f(5) = 75 \text{ kN.m} \quad M_f(6) = 80 \text{ kN.m} \quad M_f(10) = 0$



### 3- رسم مخططات $M_f$ و $T$

أفعال الأول:

$$M_f(0) = 0$$

$$M_f(5) = 75 \text{ kN.m}$$

$$M_f(4) = 80 \text{ kN.m}$$

أفعال الثاني:

$$M_f(5) = 75 \text{ kN.m}$$

$$M_f(10) = 0$$

$$M_f(6) = 80 \text{ kN.m}$$

4- عزم الانحناء الأعظمي  $M_f$

$$M_{f \max} = 80 \text{ kN.m}$$

5- تحديد العنبر المناسب

$$\sigma = \frac{M_{f \max}}{W_x} \leq \bar{\sigma} \Rightarrow W_x \geq \frac{M_{f \max}}{\bar{\sigma}} = \frac{80 \cdot 100 \cdot 100}{160 \cdot 10} = 500 \text{ cm}^3$$

نختار من الجدول الذي  $W_x = 557 \text{ cm}^3$  الذي يوافق العنبر IPE300

ملاحظة

يمكن للتلميذ اقتراح الحل المختصر (طريقة التناظر).

المسألة الثانية: (07.00)

$$2n - 3 = 2 \cdot 6 - 3 = 9 \quad b = 9 \quad n = 6$$

1- التحقق من أن النظام محدد سكونيا

و منه النظام محدد سكونيا

2- حساب ردود الأفعال:

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow H_s = 10 \text{ kN}$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A + V_B = 50 \text{ kN} \dots \dots \dots (1)$$

$$\sum M_A = 0 \Rightarrow -6V_B + 6 \cdot 10 + 4 \cdot 10 + 2 \cdot 20 + 10 \cdot 3 = 0 \Rightarrow V_B = 28,33 \text{ kN}$$

$$\sum M_B = 0 \Rightarrow 6V_A - 6 \cdot 10 - 2 \cdot 10 - 4 \cdot 20 + 3 \cdot 10 = 0 \Rightarrow V_A = 21,67 \text{ kN}$$

$$V_A + V_B = 28,33 + 21,67 = 50 \text{ kN} \text{ معادلة (1) محققة.}$$

3- تحديد الجهود الداخلية:

العنبر B:



$$\tan(\alpha) = \frac{2}{4} = 0,5 \Rightarrow \alpha = 26,56^\circ$$

$$\sin(\alpha) = 0,4472; \cos(\alpha) = 0,8944$$

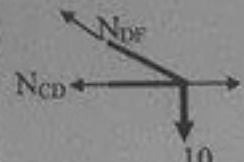
$$\sum F_y = 0 \Rightarrow N_{BF} \sin \alpha - 10 + 28,33 = 0 \Rightarrow N_{BF} = -41 \text{ kN (C)}$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow -N_{BF} \cos \alpha - 10 - N_{BD} = 0 \Rightarrow N_{BD} = 26,66 \text{ kN (T)}$$



D: العقدة

0.50  
0.50



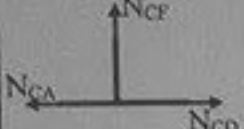
$$\tan(\beta) = \frac{2}{2} = 1 \Rightarrow \beta = 45^\circ \Rightarrow \sin(\beta) = \cos(\beta) = 0,707$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow 0,707 N_{DF} - 10 = 0 \Rightarrow N_{DF} = 14,14 \text{ KN (T)}$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow N_{CD} - N_{DC} - N_{DF} \cdot \sin(\beta) = 0 \Rightarrow N_{DC} = 16,66 \text{ KN (T)}$$

C: العقدة

0.50  
0.50

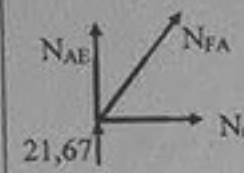


$$\sum F_y = 0 \Rightarrow N_{CF} = 0$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow N_{CA} + N_{CD} = 0 \Rightarrow N_{CA} = 16,66 \text{ KN (T)}$$

A: العقدة

0.50  
0.50



$$\tan(\beta) = \frac{2}{2} = 1 \Rightarrow \beta = 45^\circ \Rightarrow \sin(\beta) = \cos(\beta) = 0,707$$

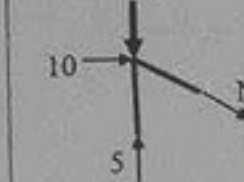
$$\sum F_x = 0 \Rightarrow N_{AC} + N_{AF} \cdot \sin(\beta) = 0 \Rightarrow N_{AF} = -23,58 \text{ KN (C)}$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow 0,707 N_{AF} + N_{AE} + 21,67 = 0$$

$$\Rightarrow 0,707 N_{AF} + N_{AE} = -21,67 \text{ KN} \Rightarrow N_{AE} = -5 \text{ KN (C)}$$

E: العقدة

0.50



$$\sum F_x = 0 \Rightarrow 10 + N_{EF} \cdot \cos(\alpha) = 0 \Rightarrow N_{EF} = -11,18 \text{ KN (C)}$$

العضب	قيمة الجهد (KN)	الطبيعة
AE	5	انضغاط
AF	23,58	انضغاط
AC	16,67	شد
FE	11,19	انضغاط
CF	0	تركب
DC	16,67	شد
FD	14,14	شد
FB	41,00	انضغاط
DB	26,67	شد

4- حساب الجهد الأعظمي: N

0.75  
0.50  
0.25

$$\frac{N}{S} \leq \bar{\sigma} \Rightarrow N \leq \bar{\sigma} S \Rightarrow N \leq 1600 \cdot 2,8 = 4544 \text{ kN} \Rightarrow N_{\max} = 45,44 \text{ KN}$$

استنتاج: من خلال الجدول نلاحظ أن أكبر قيمة هي:  $N = 41 \text{ kN}$  و الجهد المسموح به هو:  $N_{\max} = 45,44 \text{ kN}$

7/7

		ومنه مقاومة القضبان محققة.
		المسألة الثالثة: (03.00)
		1 - تصنيف الأعمدة و الروافد حسب الوضعية:
		- تصنيف الأعمدة:
2.00	0.125x4	• أعمدة زاوية : A-1 , A-3 , C-1 , C-3 .
	0.125x4	• أعمدة الواجهة : A-2 , B-1 , B-3 , C-2 .
	0.25	• أعمدة داخلية : B-2 .
		- تصنيف الروافد:
1.00	0.125x3	• روافد رئيسية : A , B , C .
	0.125x3	• روافد ثانوية : 1 , 2 , 3 .
	0.50	2- دور الروافد و الأعمدة:
1.00	0.50	- الأعمدة :
	0.50	○ استقبال الحمولات ونقلها الى الأساسات
	0.50	○ أو عنصر حامل يشكل الهيكل المقاوم لجميع التأثيرات مع الروافد
3/3	0.50	- الروافد :
	0.50	○ استقبال الحمولات ونقلها الى الأعمدة
	0.50	○ أو عنصر حامل يشكل الهيكل المقاوم لجميع التأثيرات مع الأعمدة
		ملاحظة : تقبل جميع الإجابات المقترحة في نفس الاتجاه.



المسألة الرابعة: (05.00)

1- حساب مساحة المثلث ABC

$$S = \frac{1}{2} \sum X_n (y_{n-1} - y_{n+1}) = \frac{1}{2} [X_A (Y_C - Y_B) + X_B (Y_A - Y_C) + X_C (Y_B - Y_A)]$$

$$S = 9600,05 m^2$$

2 - حساب السموت

نقطة	$\Delta x$	$\Delta y$	ترتيب	Tan (g)	g(gr)	سمت الإجمالي G(gr)
AB	162,30	-75,40	II	2,15	72,31	$G_{AB} = 200 - g = 127,69$
AC	-12,70	-112,40	III	0,11	7,16	$G_{AC} = 200 + g = 207,16$

قيمة الزاوية  $\alpha$

$$\alpha = G_{AC} - G_{AB} = 207,16 - 127,69 = 79,47 gr$$

3- حساب طول القطعة AD

$$L_{AC} = \sqrt{\Delta X_{AC}^2 + \Delta Y_{AC}^2} = 113,11 m$$

$$S = \frac{1}{2} L_{AD} \cdot L_{AC} \cdot \sin \alpha = 5575,50 m^2$$

$$L_{AD} = \frac{2 \cdot S}{L_{AC} \cdot \sin \alpha} = 103,94 m$$

3- حساب إحداثيات النقطة D

$$G_{AD} = G_{AB} = 127,69 gr$$

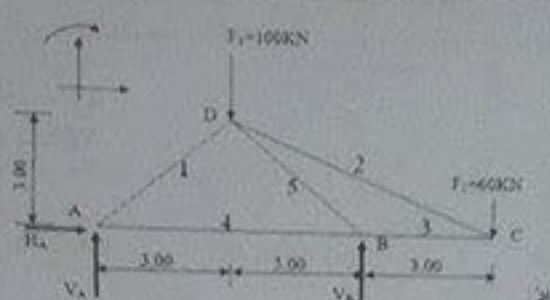
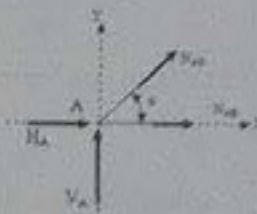
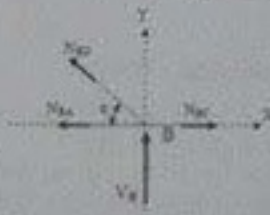
$$\Delta X_{AD} = L_{AD} \cdot \sin(G_{AD}) = 103,94 \cdot \sin(127,69) = 94,26 m \Rightarrow X_D = X_A + 94,26 = 206,96 m$$

$$\Delta Y_{AD} = L_{AD} \cdot \cos(G_{AD}) = 103,94 \cdot \cos(127,69) = -43,79 m \Rightarrow Y_D = Y_A - 43,79 = 168,61 m$$

$$D(206,96 m; 168,61 m)$$



عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)

العلامة		مجموع	جزء	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
0.50	0.50			
	0.50			 <p><math>\sum F_x = 0 \Rightarrow H_A = 0 \text{ kN}</math></p> <p><math>\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A + V_B - F_1 - F_2 = 0 \Rightarrow V_A + V_B = F_1 + F_2</math></p> <p><math>\Rightarrow V_A + V_B = 160 \dots (1)</math></p> <p><math>\sum M_{F/A} = 0 \Rightarrow -V_B \times 6 + F_1 \times 3 + F_2 \times 9 = 0</math></p> <p><math>\Rightarrow V_B = \frac{100 \times 3 + 60 \times 9}{6} = 140 \text{ kN}</math></p> <p><math>V_A = 20 \text{ kN}</math> بالتعويض في (1) نجد</p>
1.50	0.50			<p>3- حساب قيم الجهود الداخلية في قضبان الهيكل المثلثي بطريقة عزل العقد:</p> <p>حساب الزاوية <math>\alpha</math>:</p> <p><math>\tan \alpha = \frac{3}{4} = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ</math></p> <p><math>\sum F_y = 0 \Rightarrow N_{AD} \sin \alpha + V_A = 0</math></p> <p><math>\Rightarrow N_{AD} = -\frac{V_A}{\sin \alpha} = \frac{-20}{0.707} = -28.28 \text{ kN}</math> (الضغط)</p>
	0.50			<p><math>\sum F_x = 0 \Rightarrow N_{AB} + N_{AD} \cos \alpha + H_A = 0</math></p> <p><math>\Rightarrow N_{AB} = 28.28 \times 0.707 = 20 \text{ kN}</math> (شد)</p>
	0.50			<p><math>\sum F_y = 0 \Rightarrow N_{BD} \sin \alpha + V_B = 0</math></p> <p><math>\Rightarrow N_{BD} = -\frac{V_B}{\sin \alpha} = \frac{-140}{0.707} = -198 \text{ kN}</math> (الضغط)</p> <p><math>\sum F_x = 0 \Rightarrow N_{BC} - N_{BA} - N_{BD} \cos \alpha = 0</math></p> <p><math>\Rightarrow N_{BC} = N_{BA} + N_{BD} \cos \alpha</math></p> <p><math>\Rightarrow N_{BC} = 20 + (-198 \times 0.707) = -120 \text{ kN}</math> (الضغط)</p>
3.50	0.50			  <p>دراسة العقد A:</p> <p>دراسة العقد B:</p>

العلامة

عناصر الإجابة

حساب الزاوية  $\beta$

دراسة العقدة C :

0.50  $\tan \beta = \frac{3}{6} = 0.5$

$\Rightarrow \beta = 26.565^\circ$

$\sum F_x = 0 \Rightarrow -N_{CB} - N_{CD} \cos \beta = 0$

0.50  $\Rightarrow N_{CD} = \frac{-N_{CB}}{\cos \beta} = \frac{120}{0.894} = 134.16 \text{ KN (شد)}$

4- تكوين النتائج في جدول :

الضرب	الجهد (KN)	طبيعته
1(AD)	28.28	انضغاط
2(DC)	134.16	شد
3(BC)	120.00	انضغاط
4(AB)	20.00	شد
5(BD)	197.99	انضغاط

5- استخراج المخطط الزاوي المناسب :

بتطبيق شرط المقاومة :

0.50  $\sigma_{max} = \frac{N_s}{S} \leq \bar{\sigma} \Rightarrow S \geq \frac{N_s}{\bar{\sigma}} = \frac{198 \times 10^3}{2 \times 1400} \Rightarrow S \geq 7.07 \text{ cm}^2$

1.00 0.50 من الجدول نأخذ المخطط الزاوي : L(50x50x8) الذي مساحته  $S=7.41 \text{ cm}^2$

7/7

المسألة الثانية : (05 نقاط)

1- حساب ردود الأفعال في الممتد A :

$\sum F_x = 0 \Rightarrow H_A = 0$

$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A - Q \times 1 - F = 0$

$\Rightarrow V_A = Q \times 1 + F = 20 \times 1 + 15$

$\Rightarrow V_A = 35 \text{ KN}$

$\sum M_{P/A} = 0 \Rightarrow -M_A + Q \times \frac{1^2}{2} + F \times 1.50 = 0$

$\Rightarrow M_A = Q \times \frac{1^2}{2} + F \times 1.50 = 10 + 15 \times 1.50$

$\Rightarrow M_A = 32.50 \text{ KN.m}$



العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
2.00		2- دراسة معادلات الجهد القاطع وعزم الانحناء:
		المقطع (I-I):
	0.5	$0 \leq x \leq 1.00m$ $\sum F_y = 0 \Rightarrow T(x) = -Q \times x + V_A$ $\Rightarrow T(x) = -20x + 35 \begin{cases} T(0) = 35 \text{ KN} \\ T(1) = 15 \text{ KN} \end{cases}$
	0.5	$\sum M_{(I-I)} = 0 \Rightarrow M(x) = -Q \frac{x^2}{2} + 35x - M_A$ $\Rightarrow M(x) = -10x^2 + 35x - 32.5 \begin{cases} M(0) = -32.5 \text{ KN.m} \\ M(1) = -7.5 \text{ KN.m} \end{cases}$
2.00		المقطع (II-II):
		$1 \leq x \leq 1.50m$ $\sum F_y = 0 \Rightarrow T(x) = -Q \times 1 + V_A$ $\Rightarrow T(x) = -20 + 35 = 15 \text{ KN (ثابت)}$
	0.5	$\sum M_{(II-II)} = 0 \Rightarrow M(x) = -Q(x - 0.5) + V_A x - M_A$ $\Rightarrow M(x) = -20x + 10 + 35x - 32.5$
	0.5	$\Rightarrow M(x) = 15x - 22.5 \begin{cases} M(1) = -7.5 \text{ KN.m} \\ M(1.50) = 0 \text{ KN.m} \end{cases}$
		3- تمثيل منحنى الجهد القاطع وعزم الانحناء:
1.00		
	0.5	
	0.50	
	0.50	4- القيم القصوى للجهد القاطع وعزم الانحناء: $M_r \max = 32.5 \text{ kN.m}$ ; $T_{\max} = 35 \text{ kN}$



العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	موزونة	
0.75	0.50	5- التحقق من مقاومة مقطع الزاوية : يجب تحقيق شرط المقاومة: $\sigma_{max} \leq \bar{\sigma}$
	0.25	$\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{W_y} = \frac{32.5 \times 10^4}{194.3} = 1672.67 \text{ daN/cm}^2 > \bar{\sigma} = 1440 \text{ daN/cm}^2$ المن مقطع الزاوية لا يقوم .
5/5		
		<b>المسألة الثالثة: (04 نقاط)</b>
		1- حساب مساحة قطعة الأرض ABCD بطريقة الإحداثيات التالية:
1.00	0.50	$S_{ABCD} = \frac{1}{2} \sum [X_n(Y_{n-1} - Y_{n+1})]$ $\Rightarrow S_{ABCD} = \frac{1}{2} [X_A(Y_D - Y_B) + X_B(Y_A - Y_C) + X_C(Y_B - Y_D) + X_D(Y_C - Y_A)]$
	0.50	$\Rightarrow S_{ABCD} = \frac{1}{2} [100(72 - 140) + 120(100 - 145) + 179(140 - 72) + 161(145 - 100)]$ $\Rightarrow S_{ABCD} = 3608.50 \text{ m}^2$
		2- حساب السميت الإحداثي G <sub>AB</sub> : حساب فروق العاقل وفروق التراكيب
1.50	0.25	$\Delta x_{AB} = X_B - X_A = 120 - 100 = 20 \text{ m} > 0$
	0.25	$\Delta y_{AB} = Y_B - Y_A = 140 - 100 = 40 \text{ m} > 0$
		الانتهاء AB يقع في الربع الأول ومنه $g = G_{AB} - g$
0.50	0.25	$\tan g = \left  \frac{\Delta x_{AB}}{\Delta y_{AB}} \right  = \left  \frac{20}{40} \right  = 0.5 \Rightarrow g = 29.517^\circ$
	0.50	$\Rightarrow G_{AB} = 29.517^\circ$ حساب g بالعلاقة
0.50	0.25	3- حساب المسافة الأفقية L <sub>AB</sub> : $L_{AB} = \sqrt{\Delta x_{AB}^2 + \Delta y_{AB}^2} = \sqrt{20^2 + 40^2} = 44.72 \text{ m}$
	0.50	4- حساب المسافة الأفقية E <sub>AB</sub> : حساب إحداثيات النقطة E:
1.00	0.25	$x_E = \frac{x_C + x_D}{2} = \frac{179 + 161}{2} = 170.00 \text{ m}$
	0.25	$y_A = \frac{y_C + y_D}{2} = \frac{145 + 72}{2} = 108.50 \text{ m}$
4/4	0.50	$L_{AE} = \sqrt{(x_E - x_A)^2 + (y_E - y_A)^2} = \sqrt{70^2 + 8.5^2} = 70.51 \text{ m}$



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات  
دورة: 2016

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: علوم تجريبية، رياضيات، تقني رياضي، تسيير واقتصاد

المدة: 02 سا و 30 د

اختبار في مادة: اللغة الفرنسية

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

*Jean Paul Sartre écrivait, au lendemain des Accords d'Evian, à propos de l'occupation française de l'Algérie : « Personne n'ignore aujourd'hui que nous avons ruiné, affamé, massacré un peuple de pauvres pour qu'il tombe à genoux. Il est resté debout. » Cet aveu du philosophe n'a été possible qu'après que d'authentiques Algériens eurent décidé de couper les jarrets au colonialisme.*

Le 1<sup>er</sup> novembre 1954 est à l'origine d'une double rupture : celle avec l'ordre établi depuis 1830 par un colonialisme français abject, inhumain et prédateur, et celle avec les illusions de l'assimilation (l'égalité des droits et le militantisme politique pour l'accession à l'indépendance par des moyens pacifiques).

Les massacres du 8 mai 1945 ont d'ailleurs sonné le glas de l'action pacifique. Les révoltes successives depuis le débarquement de Sidi Fredj, avortées ou ayant tourné à l'avantage de l'occupant, avaient conforté chez beaucoup l'idée, largement répandue par les assimilationnistes, que le recours aux armes en vue de chasser le colon français soutenu par l'Otan<sup>(1)</sup> était une vue de l'esprit.

Mais durant la nuit de la Toussaint<sup>(2)</sup>, des militants nationalistes ont tranché le nœud gordien<sup>(3)</sup>, prenant le chemin de non-retour avec comme unique leitmotiv : l'indépendance. Autrement dit, pour le FLN qui a jeté la révolution dans les bras du peuple, rien ne pouvait, désormais, détourner les nationalistes de leur aspiration à vivre libres et indépendants.

L'humiliante débâcle des généraux français à Diên Biên Phu (Viêt- Nam) la même année et le déclenchement d'un vaste mouvement d'autodétermination en Afrique et en Asie avaient convaincu le FLN qu'il était temps de forcer le destin. Il était désormais évident que la France n'était pas à l'abri d'une défaite militaire en Algérie malgré sa puissance de feu et les soutiens qu'elle a accumulés dans les rangs de certains Algériens collaborateurs, mus par des intérêts étroits et par l'illusion de son invincibilité.

Depuis, la France coloniale, appuyée par une armée voulant laver l'affront que lui a infligé le redoutable Général vietnamien Giap, et dotée, par la gauche au parlement, des pouvoirs spéciaux, une sorte de quitus, de chèque en blanc, a révélé sa hideuse entreprise de haine dirigée contre les civils pendant sept ans. Décapitations, exécutions sommaires, massacres collectifs, viols, torture, bombardements au napalm, camps de concentration, telles ont été les œuvres « civilisationnelles » subies par les Algériens durant la lutte armée. (...)

Les Algériens ont payé alors une lourde facture.

**Kamel MANSARI. Le jeune indépendant, 31 octobre 2015**

1. Otan : Organisation du Traité de l'Atlantique Nord.
2. La Toussaint : fête chrétienne célébrée le 1<sup>er</sup> novembre de chaque année.
3. Nœud gordien : difficulté qui ne peut se résoudre que par la force.



## QUESTIONS

### I - Compréhension de l'écrit : (14 pts)

1. A quelle occasion cet article a-t-il été écrit ?
2. Dans la phrase : « *Personne n'ignore aujourd'hui que nous avons ruiné, affamé, massacré un peuple de pauvres pour qu'il tombe à genoux. Il est resté debout.* »
  - A qui renvoient les pronoms personnels « nous » et « il » dans le discours de Sartre ?
  - Réécrivez cette même phrase en remplaçant le point par l'articulateur qui convient.
3. Complétez ce qui suit par deux propositions prises dans le texte :  
Le 1<sup>er</sup> novembre 1954 a permis aux Algériens de rompre avec :
  - a. ....
  - b. ....
4. Dans la phrase : « Les massacres du 8 mai 1945 ont sonné le glas de l'action pacifique »  
L'expression « ont sonné le glas de l'action pacifique » veut dire :
  - a. ont annoncé la fin de l'action pacifique.
  - b. ont annoncé le prolongement de l'action pacifique.
  - c. ont annoncé le début de l'action pacifique.

*Recopiez la bonne réponse.*
5. A quelle idée du deuxième paragraphe s'oppose la phrase suivante : « Durant la nuit de la Toussaint, des militants nationalistes ont tranché le nœud gordien, prenant le chemin de non-retour avec comme unique leitmotiv : l'indépendance. » ?
6. Dans le texte, l'auteur cite deux causes qui ont amené le FLN à choisir la lutte armée pour l'indépendance de l'Algérie.  
Relevez-les.
7. Les œuvres des Français étaient-elles vraiment « civilisationnelles » comme le disaient les généraux français ?  
Appuyez votre réponse par 4 mots ou expressions tirés du texte.
8. L'auteur s'implique dans son discours  
Relevez du texte 4 mots qui marquent sa subjectivité.
9. Complétez le passage suivant à l'aide de mots tirés du texte :  
Le 8 mai 1945, les Algériens ont compris que l'..... n'aboutira à rien. Alors, ils ont décidé de recourir aux.....afin d'accéder à l'indépendance. Le .....de la lutte armée a eu lieu le .....
10. Donnez un titre au texte

### II - Production écrite : (06 pts)

Traitez l'un des deux sujets, au choix :

- 1- Le journal de votre lycée vous a chargé de publier un article sur le déclenchement de la révolution du 1<sup>er</sup> Novembre 1954.  
Pour le faire, rédigez le compte rendu objectif de ce texte.
- 2- Un ami étranger rencontré sur un réseau social vous demande de l'instruire des événements tragiques du 8 mai 1945.  
Rédigez un texte dans lequel vous lui expliquez les causes et les conséquences de cet événement marquant de l'histoire de notre pays.

انتهى الموضوع الأول



## الموضوع الثاني

Le réchauffement de la planète est bel et bien une réalité. La température globale moyenne de notre Terre en 2012 était, en effet, supérieure de 0,85° C à celle de 1880 selon les données recueillies par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Et ce réchauffement causé par les activités humaines se poursuit. Les conséquences (fonte des glaces, élévation du niveau de la mer et changements climatiques) se répercutent sur toute la planète. Ces phénomènes ne menacent pas seulement la biodiversité mais aussi notre santé, avec des effets qui se font d'ores et déjà sentir et pourraient devenir catastrophiques si rien n'est fait pour limiter l'augmentation des températures.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) prévoit ainsi, dès 2030, près de 250 000 décès supplémentaires par an dus directement ou indirectement au réchauffement global, avec pour principales causes : la malnutrition, le paludisme, la diarrhée et le stress thermique (coup de chaleur, épuisement par la chaleur, syncope...). La commission sur le changement climatique et la santé de la revue scientifique *The Lancet*, regroupant experts européens et chinois, estime d'ailleurs que « *la lutte contre le changement climatique pourrait être l'enjeu sanitaire le plus important du XXIe siècle* ».

La première certitude concernant le climat à venir est l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur. Or, celles-ci ont un impact direct sur notre santé : les températures élevées observées lors des canicules (1) augmentent, en effet, grandement la morbidité (2) et le risque de mortalité. Ces vagues de chaleur plus fréquentes peuvent être aussi associées à une augmentation de l'exposition au rayonnement ultraviolet (UV). Or, il provoque un vieillissement prématuré de la peau et induit le risque de voir se développer **carcinome** ou **mélanome**, des cancers de la peau. Les UV peuvent aussi avoir un effet néfaste sur l'œil en provoquant des cataractes corticales, une baisse de la vue causée par l'opacification progressive du cristallin, la lentille naturelle de l'œil. L'incidence de ces maladies liées aux UV est en augmentation depuis plusieurs décennies.

L'augmentation de la température, de l'humidité et de la concentration en CO2 de l'atmosphère favorise aussi la croissance des plantes et, par conséquent, la production de pollen. La période de pollinisation est ainsi prolongée et les petits grains produits sont plus allergisants.

De plus, le **changement climatique modifie l'aire de répartition** de certaines plantes invasives (3) allergisantes comme l'ambroisie.

Ces évolutions préoccupantes menacent en premier lieu la qualité de vie des personnes affectées par les pollinoses, ces allergies respiratoires causées par les pollens, comme les rhinites et l'asthme allergiques.

Après ce bilan alarmant, comment prévenir pour mieux faire face ? D'abord, surveiller de près notre environnement pour, le cas échéant, mettre en place des systèmes d'alerte et des plans de prévention ou d'action publique. Il faut aussi prévoir les risques sanitaires futurs pour orienter les mesures de santé publique.

Simon Pierrefixe

*Extrait du Dossier « Changement climatique »*

*In SCIENCE et santé N°28, novembre - décembre 2015.*

1. **Canicules** : fortes chaleurs
2. **Morbidité** : nombre des malades dans un groupe social donné pendant un temps donné
3. **Invasives** : qui envahissent un milieu naturel qu'ils finissent par détruire



## QUESTIONS

### I - Compréhension de l'écrit : (14 pts)

1- Le thème abordé dans ce texte est :

- a. Les catastrophes naturelles
- b. Le phénomène écologique
- c. Le réchauffement climatique planétaire

**Recopiez la bonne réponse.**

2. « Ces phénomènes ne menacent pas seulement la biodiversité »

De quels phénomènes s'agit-il ?

3. « ...principales causes : la malnutrition, le paludisme, la diarrhée et le stress thermique. »

Dans l'énoncé ci-dessus, les deux points introduisent :

- a. une cause
- b. une explication
- c. une énumération

**Recopiez la bonne réponse.**

4. Relevez du texte :

- a. Deux effets néfastes des UV sur la peau
- b. Un effet néfaste des UV sur l'œil

5. A quoi renvoient les pronoms « **celles-ci** » et « **il** » dans les énoncés ci-dessous ?

« Or, **celles-ci** ont un impact direct sur notre santé. »

« Or, **il** provoque un vieillissement prématuré. »

6. « Ce **bilan alarmant**... » signifie :

- a. situation inquiétante
- b. état de fait heureux
- c. réussite totale

**Recopiez la bonne réponse.**

7. Quels sont les phénomènes qui favorisent les allergies respiratoires causées par les pollens ?

8. L'auteur propose des solutions. Lesquelles ?

9. Dans ce texte l'auteur a pour but d' :

- a. agir contre le réchauffement climatique
- b. agir pour mieux préserver la santé des populations
- c. agir pour la protection des animaux et des végétaux

10. Proposez un titre au texte et justifiez votre choix.

### II - Production écrite : (06 pts)

Traitez l'un des deux sujets, au choix :

1- La lecture du texte ci-dessus vous incite à partager son contenu avec vos amis. Rédigez le compte rendu objectif de ce texte (150 mots environ) qui sera publié sur votre page facebook.

2- Le club écologique (vert) de votre établissement organise une campagne de sensibilisation à la protection de la nature.

Rédigez un appel dans lequel vous inciterez vos camarades à développer les espaces verts en évoquant quelques actions qu'il faut entreprendre.

انتهى الموضوع الثاني

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
		<b>Compréhension: (14 Points)</b>
1	1	1- A l'occasion de la commémoration du 1 <sup>er</sup> novembre 1954.
2	0.5x2 1	2- a) « Nous » = <b>Français</b> « Il » = <b>peuple algérien</b> b) mais
2	1x2	3- a) l'ordre établi depuis 1830 par un colonialisme français b) les illusions de l'assimilation
1	1	4- L'expression « ont sonné le glas de l'action pacifique » veut dire : a) ont annoncé la fin de l'action pacifique
1	1	5- Dans le deuxième paragraphe, l'idée qui s'oppose à la phrase proposée est : « Les révoltes successives depuis le débarquement de Sidi Fredj, avortées ou ayant tourné à l'avantage de l'occupant, avaient conforté chez beaucoup l'idée, largement répandue par les assimilationnistes, que le recours aux armes en vue de chasser le colon français soutenu par l'Otan était une vue de l'esprit ».
		<i>N.B : accepter aussi l'idée reformulée ou toute réponse de même sens que celle proposée.</i> <i>Exemple : « Déclencher une lutte armée contre le colonialisme français était impossible à réaliser. »</i>
2	1x2	6- Les deux causes qui ont amené le FLN à opter pour la lutte armée sont : a) L'humiliante débâcle des généraux français à Diên Biên Phu (Viêt- Nam). b) Le déclenchement d'un vaste mouvement d'autodétermination en Afrique et en Asie.
1.5	0.5 0.25x4	7- <u>Non</u> , les œuvres des Français n'étaient pas « civilisationnelles » Les 4 mots ou expressions qui confirment cette réponse sont : Décapitations/ exécutions sommaires/Torture/ Viols/ Massacres collectifs/ Bombardements au napalm/ Camps de concentration.
1	0.25x4	8- Les quatre mots qui marquent la subjectivité de l'auteur : abject / inhumain / prédateur / hideuse .
1	0.25x4	9- Le 8 mai 1945, les Algériens ont compris que <u>l'action pacifique</u> n'aboutira à rien. Alors, ils ont décidé de recourir aux <u>armes</u> afin d'accéder à l'indépendance. Le <u>déclenchement</u> de la lutte armée a eu lieu le <u>1<sup>er</sup> novembre 1954</u> .
1.5	1.5	10- Accepter tout titre en relation avec le thème du texte.



العلامة		عناصر الإجابة						
مجموع	مجزأة							
		<b>Compréhension: ( 14 points )</b>						
1	1	1- c/ Le réchauffement climatique planétaire.						
1.5	0.5x3	2- Phénomènes:fonte des glaces, élévation du niveau de la mer et changements climatiques						
1	1	3- c) une énumération.						
		4-						
1.5	0.5x3	<table><tr><th>Parties du corps</th><th>Effets des UV</th></tr><tr><td>Peau</td><td>1. Vieillissement prématuré 2. Cancers</td></tr><tr><td>Œil</td><td>1. La cataracte / opacification du cristallin</td></tr></table>	Parties du corps	Effets des UV	Peau	1. Vieillissement prématuré 2. Cancers	Œil	1. La cataracte / opacification du cristallin
Parties du corps	Effets des UV							
Peau	1. Vieillissement prématuré 2. Cancers							
Œil	1. La cataracte / opacification du cristallin							
2	1x2	5- celles-ci = des vagues de chaleur. Il = rayonnement ultraviolet (UV).						
1	1	6- bilan alarmant = situation inquiétante						
1.5	0.5x3	7- L'augmentation de la température, de l'humidité et de la concentration en CO2 de l'atmosphère						
		8- Solutions proposées par l'auteur :						
2	1x2	- surveiller de près notre environnement. - prévoir les risques sanitaires futurs pour orienter les mesures de santé publique.						
1	1	9- but : b/ agir pour préserver la santé des populations						
1.5	1.5	10- Accepter tout titre en relation avec l'idée principale du texte						

**الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016**  
**اختبار مادة: اللغة الفرنسية الشعبة: علوم تجريبية، رياضيات، تقني رياضي، تسيير واقتصاد**

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
02	0.25	<b>Production écrite :</b>
	0.25 x 4	<b>1. Organisation de la production (02 pts)</b> - Présentation du texte (mise en page selon le type d'écrit demandé) - Cohérence du texte - Progression des informations - absence de répétitions - absence de contre sens - emploi de connecteurs
	0.25 x 3	- structure adéquate (introduction – développement – conclusion)
	1	<b>2. Planification de la production (02 pts)</b> - Choix énonciatif en relation avec la consigne - Choix des informations (originalité et pertinence des idées)
02	1	<b>3. Utilisation de la langue de façon appropriée (03 pts)</b> - Correction des phrases au plan syntaxique
	0.25	- Adéquation du lexique à la thématique
	0.25	- Utilisation adéquate des signes de ponctuation
	0.25	- Emploi correct des temps et des modes
	0.25	- Orthographe (pas plus de 10 fautes pour un texte de 150 mots environ)
العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
02	0.25	<b>Compte rendu :</b>
	0.25	<b>1. Organisation de la production (02 pts)</b> - Présentation du texte (mise en page) - Présence de titre et de sous titres - Cohérence du texte - Progression des informations - absence de répétitions - absence de contre sens - emploi de connecteurs
	0.25 x 4	- structure adéquate (accroche – condensation -)
	0.25 x 2	
02	1	<b>2. Planification de la production (02 pts)</b> - Choix énonciatif en relation avec la consigne - Choix des informations (sélection des informations essentielles)
	1	
02	1	<b>3. Utilisation de la langue de façon appropriée (03 pts)</b> - Correction des phrases au plan syntaxique
	0.25	- Adéquation du lexique à la thématique
	0.25	- Utilisation adéquate des signes de ponctuation
	0.25	- Emploi correct des temps et des modes
	0.25	- Orthographe (pas plus de 10 fautes pour un texte de 150 mots environ)

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة: 2016

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: جميع الشعب

المدة: 02 سا و 30 د

اختبار في مادة: العلوم الإسلامية

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

الجزء الأول: (14 نقطة)

قال الله تعالى: [ أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ  
إِخْتِلَافًا كَثِيرًا ۝ ] [ النساء / 82 ]

[ وَإِذَا قِيلَ لَهُمُ اتَّبِعُوا مَا أَنْزَلَ اللَّهُ قَالُوا بَلْ نَتَّبِعُ مَا أَلْفَيْنَا عَلَيْهِ  
ءَابَاءَنَا أَوَلَوْ كَانَ ءَابَاؤُهُمْ لَا يَعْقِلُونَ شَيْئًا وَلَا يَهْتَدُونَ ۝ ]  
[ البقرة / 170 ]

المطلوب:

- 1- أشارت الآيتان إلى وسيلة من وسائل تثبيت العقيدة. استخرجها مع الشرح.
- 2- في الآيتين حثٌّ على إعمال العقل. وضح ذلك.
- 3- إلآم ترجع أهميآة العقل في القرآن الكريم؟
- 4- نتج عن تغييب العقل لدى اليهود معتقدات خاطئة. اذكر اثنين منها.
- 5- القياس اجتهاد وإعمال للعقل. عرّف القياس اصطلاحا واذكر أركانه.
- 6- استخرج من الآيتين ثلاث فوائد.

الجزء الثاني: (06 نقاط)

أبطل الرسول صلى الله عليه وسلم في خطبة حجة الوداع عادة الثأر، ووضع البديل الشرعي لها وهو  
القصاص، كما شرع الحدود لمحاربة الجرائم الأخرى.

المطلوب:

- 1- اذكر ثلاثة أمور أخرى أبطلتها الخطبة.
- 2- عرّف القصاص في الاصطلاح، ولأية جريمة شرع؟
- 3- ما الفرق بين الحدود والقصاص؟



## الموضوع الثاني

### الجزء الأول: (14 نقطة)

عَنْ عَائِشَةَ - رضي الله عنها - "أَنَّ قُرَيْشًا أَهَمَّهُمْ شَأْنُ الْمَرْأَةِ الْمَخْزُومَةِ الَّتِي سَرَقَتْ فَقَالُوا: مَنْ يَكْلِمُ فِيهَا رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ؟ فَقَالُوا: وَمَنْ يَجْتَرِئُ عَلَيْهِ إِلَّا أُسَامَةُ، حُبُّ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، فَكَلَّمَهُ أُسَامَةُ، فَقَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: أَتَشْفَعُ فِي حَدٍّ مِنْ حُدُودِ اللَّهِ؟ ثُمَّ قَامَ فَاخْتَطَبَ، فَقَالَ: أَيُّهَا النَّاسُ، إِنَّمَا أَهْلَكَ الَّذِينَ قَبْلَكُمْ أَنَّهُمْ كَانُوا إِذَا سَرَقَ فِيهِمُ الشَّرِيفُ تَرَكُوهُ، وَإِذَا سَرَقَ فِيهِمُ الضَّعِيفُ أَقَامُوا عَلَيْهِ الْحَدَّ، وَإِنَّمَا اللَّهُ لَوْ أَنَّ فَاطِمَةَ بِنْتَ مُحَمَّدٍ سَرَقَتْ لَقَطَعْتُ يَدَهَا".

(أخرجه مسلم)

### المطلوب:

- 1- عرّف راوي الحديث.
- 2- حدّد المعنى الاصطلاحي لما يلي : - الشّفاة في الحدود - الجريمة - الحدّ .
- 3- للمساواة في إقامة الحدود آثار في تماسك المجتمع، اذكر أربعة منها.
- 4- من حكم تشريع الحدود تحقيق الأمن والاستقرار :
  - أ- فما مفهوم حقّ الأمن في الإسلام ؟
  - ب- ما هي انعكاساته على الجانب الاقتصادي ؟
- 5- تهدف المساواة إلى تحقيق قيمة من القيم القرآنية التي درّست :
  - أ- اذكرها.
  - ب- بيّن نوعها.
- 6- استخرج من النّصّ حُكْمَيْنِ وفائدتين.

### الجزء الثاني: (06 نقاط)

- يعتبر القياس دليلاً على مرونة الشريعة ومسايرتها للأحداث المستجدة في حياة الناس:
- 1- هات مثالاً عن القياس.
  - 2- اشرح هذا المثال مستخرجاً منه أركان القياس (مع ربط كلّ ركن بما يقابله في المثال).
  - 3- وضح كيف يكون القياس دليلاً على مرونة التشريع.

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
02	0.5 01.5	<p><u>الجزء الأول</u></p> <p>1- الوسيلة المشار إليها في الآيتين: إثارة العقل.  شرح الوسيلة: (تشرح الوسيلة حسب سياقها في الآيتين).....  <u>ملاحظة:</u> (تقبل الإجابات التالية: - مناقشة الانحرافات - التذكير بقدرة الله تعالى).</p>
02	01 01	<p>2- حثت الآيتان على إعمال العقل من خلال ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تدبر القرآن الكريم.</li> <li>- ذم التقليد الأعمى واتباع الآباء دون تفكير.</li> </ul>
02	4×0.5	<p>3- ترجع أهمية العقل إلى:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- أنه من مظاهر تكريم الإنسان وتفضيله وتمييزه.</li> <li>- أنه منشأ الفكر وأداة الفهم والتمييز.</li> <li>- أنه مناط التكليف.</li> <li>- أنه أداة لاستنباط الأحكام ووصل الدين بقضايا الواقع.</li> </ul>
02	2×01	<p>4- المعتقدات الخاطئة عند اليهود:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جعلوا لأنفسهم إلها خاصا بهم.</li> <li>- عبّدوا العجل والكبش والتمائيل وقَدّسوا الحية.</li> <li>- قالوا أن عزيرا ابن الله.</li> <li>- اعتقدوا أنهم شعب الله المختار.</li> <li>- بنوا عقيدتهم على أساس عنصري.</li> </ul> <p><u>ملاحظة:</u> (يكفي المترشح بذكر اثنين منها).</p>
03	01 4×0.5	<p>5- تعريف القياس اصطلاحاً: مساواة أمر لأمر آخر في الحكم الثابت له لاشتراكهما في علة الحكم.  أركانه: الأصل، الفرع، الحكم، العلة.</p>
03	3×01	<p>6- الفوائد:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الدعوة إلى إعمال العقل.</li> <li>- الحث على تدبر القرآن الكريم.</li> <li>- ذم التقليد الأعمى.</li> </ul> <p><u>ملاحظة:</u> (تقبل أية فائدة أخرى صحيحة).</p>
06	3×01	<p><u>الجزء الثاني</u></p> <p>1- من الأمور التي أبطلتها الخطبة هي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الربا.</li> <li>- التلاعب بحرمة الأشهر الحرم.</li> <li>- ظلم المرأة.</li> <li>- الشرك.</li> <li>- قتال المسلم لأخيه المسلم.</li> </ul> <p><u>ملاحظة:</u> (يكفي المترشح بذكر ثلاثة منها).</p>

	0.5 0.5	2- تعريف القصاص اصطلاحاً: معاقبة الجاني بمثل جنايته. - شرع القصاص لجريمة القتل العمد.
	2×01	3- الفرق بين الحدود والقصاص: - الحدود لا يجوز العفو فيها، بينما يجوز في القصاص. - الحدود حق الله تعالى فيها هو الغالب، بينما في القصاص حق العبد هو الغالب. - الحدود خاصة بجرائم السرقة والزنا والقذف وشرب الخمر والحاربة والردة، بينما القصاص خاص بالاعتداء على البدن. <u>ملاحظة:</u> (يكتفي المترشح بذكر اثنين منها).

العلامة		عناصر الإجابة ( الموضوع الثاني )
مجموع	مجزأة	
		<u>الجزء الأول</u>
02	4×0.5	1- <u>التعريف براوي الحديث:</u> / أم المؤمنين عائشة بنت أبي بكر الصديق - رضي الله عنهما - / من أعلم وأفقه النساء / مروياتها (2210) حديثاً / توفيت سنة 57 هـ.
03	3×01	2- <u>المصطلحات:</u> - تعريف الشفاعة في الحدود: التوسط لإسقاط حدّ من الحدود الشرعية. - تعريف الجريمة: محظورات شرعية زجر الشرع عنها بحدّ أو قصاص أو تعزير. - تعريف الحدّ: عقوبة مقدّرة شرعاً تجب حقاً لله تعالى.
02	4×0.5	3- <u>آثار المساواة:</u> - انتشار الأمن في المجتمع. - محاربة الجريمة والفساد والحدّ من انتشارهما. - الحدّ من الفوارق والتمييز والطبقية في المجتمع. - نشر المحبة والإخاء بين الناس. - تحقيق مبدأ العدالة الاجتماعية. - شيوع الثقة بين الحاكم والمحكوم.
03	01 2×01	4- <u>مفهوم حق الأمن وانعكاساته:</u> أ- مفهوم حق الأمن: هو توفير الحماية للأفراد في أنفسهم وأعراضهم وممتلكاتهم. ب- انعكاساته (آثاره) الاقتصادية: - تشجيع الاستثمار وازدهار الاقتصاد. - توفير الجو المناسب للابتكار والإبداع. - تيسير حركة تنقل الأشخاص والبضائع. - تنشيط حركة دوران الأموال.
02	2×01	5- <u>القيمة:</u> العدل نوعها: سياسية



02	2×0.5	<p><b>6- الأحكام والفوائد:</b></p> <p><b>الأحكام:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- حرمة الشفاعة في الحدود.</li> <li>- حرمة السرقة.</li> <li>- وجوب إقامة حد السرقة.</li> <li>- وجوب الصرامة في تطبيق الحدود.</li> </ul> <p><b>الفوائد:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الحث على الاعتبار بالأمم السابقة.</li> <li>- بيان خطورة الشفاعة في الحدود.</li> <li>- إقرار مبدأ العدل والمساواة في الإسلام.</li> <li>- بيان حد السرقة.</li> <li>- المحاباة في تطبيق الحدود سبب في هلاك المجتمعات.</li> </ul>								
	2×0.5									
06	01	<p><b>الجزء الثاني</b></p> <p>1- <b>المثال:</b> تحريم المخدرات قياسا على الخمر.</p>								
	01	<p>2- <b>شرح المثال:</b></p>								
	4×0.5	<p>- استخراج الأركان:</p> <table> <tr> <th>الخمر</th> <th>المخدرات</th> <th>حكم الأصل</th> <th>العلة</th> </tr> <tr> <td>الأصل</td> <td>الفرع</td> <td>التحريم</td> <td>الإسكار</td> </tr> </table>	الخمر	المخدرات	حكم الأصل	العلة	الأصل	الفرع	التحريم	الإسكار
	الخمر	المخدرات	حكم الأصل	العلة						
	الأصل	الفرع	التحريم	الإسكار						
	<p><b>ملاحظة:</b> (ذكر الأركان دون ربطها بالمثال إجابة خاطئة).</p> <p><b>أمثلة أخرى:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تحريم ضرب الوالدين قياسا على تحريم التأفف</li> <li>- تحريم إبرام مختلف العقود قياسا على تحريم البيع وقت أداء صلاة الجمعة.</li> </ul> <p><b>ملاحظة:</b> (يقبل أي مثال آخر صحيح).</p>									
02	<p>3 - يكون القياس دليلا على مرونة التشريع:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بالقياس نصل إلى إيجاد الأحكام الشرعية للمسائل الجديدة التي لم يرد فيها نص ولا إجماع.</li> <li>- القياس يضمن استمرار الشريعة (التشريع) وخلودها وصلاحياتها لكل زمان ومكان.</li> </ul>									

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

دورة: 2016

الشعبة: علوم تجريبية، رياضيات، تسيير واقتصاد، تقني رياضي

المدة: 02 سا و 30 د

اختبار في مادة: اللغة العربية وآدابها

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

النص:

- 1- (إني عرفت) من الإنسان ما كانا
- 2- بلوثه وهو مُشتدُّ القوى أسداً
- 3- تعود الشرَّ حتى لو نبت يده
- 4- خفه قديراً، وخفه لا اقتدار له
- 5- سُروره في بكاء الأكثرين له
- 6- هو الذي سلب الدنيا بشاشتها
- 7- والمرء وخش، ولكن حُسن صورته
- 8- قد حارب الدين خوفاً من زواجه
- 9- إني ليأخذني من أمره عجب
- 10- إذا ارتدى المرء ما في الأرض من بُرد
- 11- هو الحياة التي ما غادرت جسداً
- 12- وهو الضياء الذي يمحو الظلام فمن

إيليا أبو ماضي - بتصرف -

[ من ديوان إيليا أبي ماضي - ص 530-531 ].

- شرح لغوي: - بلوثه: اختبرته. - صعب المراس: صاحب قوة وجلد. - نبت: كَلَّتْ ولم تُصِبْ.
- خفه: فعل أمر من "خاف". - جذلانا: فرحاً. - الزواجر: النواهي. - الوري: الناس.
- بُرد (مفرد جمعه بُرد): ثياب. - سنّاه: ضيأه.

### الأسئلة:

#### أولاً - البناء الفكري: ( 12 نقطة )

- 1- عَمَّنْ يتحدث الشاعر في النَّصِّ؟ وَعَلَامَ اعتمد في الحديث عنه ؟
- 2- نبذة النَّشْأُوم ظاهرة في النَّصِّ. ما سببها ؟
- 3- مِمَّ يتعجَّب الشاعر؟ وهل تُوافقه الرَّأي ؟ علِّل.
- 4- جسَّد الشاعر مبادئ الرَّابطة القلمية. أذكر أربعة منها من خلال النَّصِّ.
- 5- في النَّصِّ نمط بارز. ما هو؟ اذكر مؤشَّرين له مع التَّمثيل.
- 6- لَخَّصْ مضمون الأبيات ( من 7 إلى 12 ) بأسلوبك الخاص.

#### ثانياً - البناء اللغوي: ( 08 نقاط )

- 1- وردت في النَّصِّ الألفاظ الآتية: " أسدا - حسرانا - الأرض - هم - حيرانا - الضياء ".  
- صنَّفها في حقلين دلاليين، ثمَّ سَمِّهما.
- 2- سَاهَمَ الضَّمير المنفصل "هو" في تحقيق انساق النَّصِّ. بيِّن دورَه، وحدِّدْ عائِدَه.
- 3- أعرب كلمة: " قديرا " الواردة في صَدْرِ البَيْتِ الرَّابِع في قوله: " حَفْهُ قَدِيرَا ... ".  
وكلمة: " علما " الواردة في عجز البيت التَّاسِع في قوله: " أَكَلَّمَا زَادَ عِلْمَا ... ".
- 4- بيِّن المحلَّ الإعرابيَّ للجملتين الآتيتين المحصورتين بين قوسين:  
- ( إِنِّي عَرَفْتُ ) الواردة في صَدْرِ البيت الأوَّل.  
- ( عَافَ لِلدَّيْنِ بُرْدًا ) الواردة في عَجْزِ البيت العاشر.
- 5- في العبارتين الآتيتين صورتان بيانيتان. اشرحهما، وبيِّن نوعيهما، وسرَّ بلاغتهما.  
- " والمرء وحش " الواردة في صدر البيت السَّابع.  
- " يمحو الظلام " الواردة في صدر البيت الثَّاني عشر.



## الموضوع الثاني

### النص:

من نواميس الخِلقَةِ حُبُّ الدَّاتِ للمحافظةِ على البقاء، وفي البقاءِ عمارَةُ الكونِ؛ فكلُّ ما تشعُرُ النَّفْسُ بالحاجةِ إليه في بقائها فهو حبيبٌ إليها، فالإنسانُ من طفولته يحبُّ بيته وأهلَ بيته لما يرى من حاجته إليهم واستمدادِ بقاءه منهم، وما البيتُ إلا الوطنُ الصَّغيرُ. فإذا تقدَّم شيئاً في سنِّه اتَّسعَ أَفقُ حُبِّه وأخذتْ تتَّسعُ بقدر ذلك دائرةُ وطنه، فإذا دخلَ ميدانَ الحياةِ وعَرَفَ الَّذِينَ (يُمَاثلونَه في ماضيه) وحاضره وما ينظرُ إليه من مستقبله، ووجدَ فيهم صورته بلسانه ووجدانه وأخلاقه ونوازعه ومنازعه، شَعَرَ نَحْوَهُم مِنَ الحُبِّ بِمِثْلِ ما كان يشعُرُ به لأهل بيته في طفولته، وهؤلاء هم أهلُ وطنه الكبير، ومحَبَّتُهُ لَهُم في العُزفِ العامِّ هي الوَطَنِيَّةُ. فإذا غُدِّيَ بالعلمِ الصَّحيحِ شَعَرَ بالحُبِّ لِكُلِّ مَنْ يَجِدُ فيهم صورته الإنسانيةَ وكانت الأرضُ كُلُّها وطنًا له، وهذا هو وطنه الأكبر. هذا ترتيبٌ طبيعيٌّ لا طُفْرَةٌ فيه ولا مَعْدِلٌ عنه، فلا يعرفُ ولا يحبُّ الوطنَ الأكبرَ إلا من عَرَفَ وأحبَّ الوطنَ الكبير، ولا يعرفُ ولا يحبُّ الوطنَ الكبيرَ إلا من عَرَفَ وأحبَّ الوطنَ الصَّغيرَ.

والنَّاسُ إزاءَ هذه الحقيقةِ أقسامٌ: قِسْمٌ لا يعرفونَ إلا أوطانهم الصَّغيرةَ، وهؤلاء هم الأنانِيُّونَ الَّذِينَ يعيشونَ على أُمَمِهِم كما تعيشُ الطُّفُيَّاتُ على دم غيرها من الحيوان، وَهُمْ في الغالبِ لا يكونَ منهم خَيْرٌ حتَّى لأقاربهم وأهل بيته. وقِسْمٌ يعرفونَ وطنهم الكبيرَ فيعملونَ في سبيله كلَّ ما يَرَوْنَ فيه خَيْرَهُ ونَفْعَهُ ولَوْ بإدخالِ الضَّررِ والشرِّ على الأوطانِ الأخرى، بل يعملونَ دائماً على امتصاصِ دماءِ الأُمَمِ والتَّوسُّعِ في المُلْكِ لا تردُّهم إلا القوَّة، وهؤلاء شرٌّ وبلاءٌ على غير أُمَمِهِم، فَهُمْ مصيبةٌ بشريَّةٌ جمعاء. ... وقِسْمٌ اعترفَ بهذه الوطنِيَّاتِ كُلِّها ونزَّلها منازلها غيرَ عاديةٍ ولا مَعْدُوٍّ عليها، وربَّتها ترتيبها الطبيعيَّ في تدرُّجها، كلُّ واحدةٍ منها مبنيةٌ على ما قبلها ودِعامَةٌ لما بعدها، وآمَنَ بأنَّ الإنسانَ (يَجِدُ صورته) وخيرَه وسعادته في بيته ووطنه الصَّغيرِ، وكذلك يجدها في أُمَّتِهِ ووطنه الكبيرِ، ويجدها في الإنسانيةِ كُلِّها ووطنه الأكبر.

الشيخ عبد الحميد بن باديس

من كتاب (آثار ابن باديس) جمع: عمار الطالبي، ج3، ص366 — 368.

شرح لغوي: - نواميس الخِلقَةِ: قوانين الفطرة. - لا طفرة فيه: منتظم. - غير عاديةٍ (بتخفيف الياء): غير ظالمة.

## الأسئلة:

### أ - البناء الفكري : ( 12 نقطة )

- 1 - ما حقيقة الوطنية؟ وما أساس بنائها في نظر الكاتب؟
- 2 - للوطنية مراتب، أذكرها حسب ورودها في النص.
- 3 - من المقصود بالقسم الثاني من الناس؟ وكيف صورته الكاتب في النص؟
- 4 - أي الأقسام يمثل المفهوم الحقيقي للوطنية؟ علل من النص.
- 5 - لخص مضمون النص بأسلوبك الخاص.
- 6 - حدد النمط الغالب في النص، مع التعليل بذكر مؤشرين له.
- 7 - إلى أي فن نثري ينتمي النص؟ أذكر ثلاث خصائص له.

### ب - البناء اللغوي : ( 08 نقاط )

- 1 - ما الحقل الدلالي الذي تنتمي إليه الألفاظ الآتية؟  
(البقاء، الإنسان، البيت، الأرض، الوطن)
- 2 - تنوعت مشتقات "المحبة" في الفقرة الأولى. ما دلالة هذا التنوع؟
- 3 - أعرب ما يلي إعراب مفردات: "إذا" في قول الكاتب "فإذا تقدم شيئا في سنه"، و"الوطنيات" في قوله "وقسم اعترف بهذه الوطنيات كلها".
- 4 - بين محل إعراب الجملتين الواقعتين بين قوسين في النص:  
(يماثلونه في ماضيه) في الفقرة الأولى، و(يجد صورته) في الفقرة الثانية.
- 5 - في العبارتين الآتيتين صورتان بيانيتان. اشرحهما مبينا نوعيهما وسر بلاغتهما:  
- (... غذي بالعلم الصحيح...).
- (... يعيشون على أممهم كما تعيش الطفيليات على دم غيرها...).

انتهى الموضوع الثاني



العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
		البناء الفكري: (12 نقطة)
01	01	1- يتحدث الشاعر عن الإنسان المعاصر وما آل إليه أمره من فساد.
01		- اعتمد في الحديث. عنه على التجربة الذاتية الواقعية (إني عرفت، بلوثة).
01		2- نبرة التشاؤم ظاهرة في النص بسبب إمعان الإنسان في شروعه، وتماديه في اقتراف أبشع الجرائم في حق أخيه الإنسان دون أن يجد في نفسه وازعاً يمنعه من ذلك؛ مما ولدَ يأساً في نفسية الشاعر.
01		3- يتعجب الشاعر من التناقض الذي يعيشه الإنسان المعاصر؛ فعلى الرغم من درجة العلم التي بلغها لم يزد ذلك إلا بُعداً عن الدين وتعاليمه. (وتقبل كل عبارة شريحة وملائمة لمضمون البيت التاسع).
01		- إبداء الرأي: (يراعى في إبداء الرأي: موافقة الفكرة المطروحة - سلامة التعبير - التعليل). نموذج للاستئناس: أوافق الشاعر في تعجبه؛ لأن العلم يقود صاحبه نحو الصلاح والهداية، ولا خير في علم لا ينفع متعلمه.
		4- ذكر أربعة مبادئ جسدت الرابطة القلمية من خلال النص:
		- النزعة الإنسانية من خلال حديثه عن كل من الإنسان والدين دون تخصيص.
		- الدعوة إلى التفاضل ونيل التشاؤم (رغم التشاؤم الذي يطبع موضوع النص، إلا أن الشاعر ختم القصيدة بفسحة تفاؤل وأمل: هو الحياة، وهو الضياء).
		- بساطة اللغة وسهولتها من أجل إيصال المعنى للمتلقى.
		- الاستعانة بظواهر الطبيعة المختلفة في صياغة التجربة الشعرية.
		- اعتبار الشعر رسالة تدعو إلى الحق والخير والجمال، وليس من باب الترف الفكري.
		- سعة الخيال وخصوبته (كثرة الصور البيانية).
		- النزعة التأملية.
		- الإغراق في الذاتية (الفردانية، الشخصية).
		- الوحدة الموضوعية، والوحدة العضوية.
		ملاحظة: يكتفي المترشح بذكر أربعة من المبادئ المذكورة.
01		5- النمط البارز في النص: هو النمط الوصفي.
		أهم مؤشرات: - استحضار الموصوف وتركيز الوصف عليه (وصف داخلي للإنسان)
		- استخدام الجمل الاسمية التي تفيد ثبوت الوصف ودوامه (المرء وحش، ...)
		- الإكثار من التعليلات (هو الحياة التي... هو الضياء الذي... والأحوال (وهو مشدّد القوى، قديراً...).
		- الإضافات (صعب المراس، بعد اليوم، بكاء الأكثرين...).
		- الإكثار من الصور البيانية المشجّصة للمعاني (أشد، ثعباناً، المرء وحش، سلب الدنيا بشاشتها، ...).
		- توظيف الأساليب الإنشائية ذات الطابع الانفعالي (التعجب والاستفهام في البيت التاسع).
		- توفّر القرائن المكانية والزمانية (بعد اليوم، عند الضعف، في الأرض...).
		ملاحظة: يكتفي المترشح بذكر مؤشرين من المؤشرات المذكورة أعلاه.



العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)				
مجموع	مجزأة					
		6- تلخيص مضمون الأبيات ( من 7 إلى 12 ) بأسلوب المترشح الخاص، يراعى فيه:				
	01	- ملاءمة المضمون.				
	01	- مراعاة حجم النص.				
	01.	- أسلوب المترشح: (سلامة اللغة + جودة التعبير).				
		ملخص مقترح للاستئناس:				
		"الإنسان حسن المظهر قبيح المخبر، بسبب تركه للذين الذي يهذب طباعه. فوا عجباً من عدم انتفاعه بعلمه وابتعاده عن تعاليم الذين التي هي حياة الوجدان وضياء القلوب".				
		البناء اللغوي: (08 نقاط)				
		1- تصنيف الألفاظ إلى حقلين دلاليين مع تسميتهما:				
		<table><tr><th>حقل الطبيعة</th><th>نقل التشاؤم</th></tr><tr><td>أسدا - الأرض - الضياء</td><td>حيرانا - هم - حيرانا</td></tr></table>	حقل الطبيعة	نقل التشاؤم	أسدا - الأرض - الضياء	حيرانا - هم - حيرانا
حقل الطبيعة	نقل التشاؤم					
أسدا - الأرض - الضياء	حيرانا - هم - حيرانا					
	2×0.5	2- ضمير الغائب (هو) :				
	2×0.5	- يعود على الإنسان في جل أبيات القصيدة، ويعود على الذين في البيتين 11-12.				
	01	- ساعد في التركيز على المعنى بإحالة قبلية وساهم في ترابط أجزاء النص.				
		3- إعراب المفردات:				
	0.5	قديرأ: حال منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره.				
	0.5	عنفا: تمييز منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره.				
		4- المحل الإعرابي للجملتين:				
	0.5	(إني عرفت): جملة فعلية ابتدائية لا محل لها من الإعراب.				
08	0.5	( عاف للذين برداً): جملة فعلية في محل جز، معطوفة على الجملة الواقعة مضافاً إليه.				
		5- شرح الصورتين البيانيتين، وبيان نوعيهما وسر بلاغتهما:				
		- "المرء وخش": شبه الإنسان بالوحش في بشاعته وشدة فتكه بفريسته، مقتصرًا على ذكر الطرفين، فهو تشبيه بليغ.				
	3×0.5	سر بلاغته: توضيح المعنى وتقويته بإيهام التتابع بين المشبه (المرء) والمشبه به (الوحش).				
		- "يمحو الظلام" شبه البعد عن تعاليم الدين بالظلام بجامع التيه في كل منهما، وصرح بالمشبه به وهو "الظلام"، على سبيل "الاستعارة التصريحية".				
	3×0.5	سر بلاغتها: تجسيد المعنوي وهو "الضلال" في صورة محسوسة وهي "الظلام" لتقريب معنى التيه إلى الذهن.				
		توضيحات للمصححين:				
		1- الاستعارة التصريحية التي في لفظ (الظلام) يمكن إجراء مثلها في الضمير المستتر فاعل الفعل (يمحو) وإنعاند على (الضياء): ففي العبارة: (يمحو "هو" الظلام) استعارتان تصريحيتان.				
		2- من الخطأ إجراء استعارة مكنية في العبارة (يمحو الظلام) لأن سحو الضياء للظلام حقيقة لا مجاز فيها؛ وإنما المجاز في مثل هذه العبارة: (يمحو الدين الضلال).				

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)		العلامة
مجزأة	مجموع	
<b>أ - البناء الفكري: (12 نقطة)</b>		
01		1 - الوطنية في حقيقتها هي محبة الفرد لأهل وطنه الصنير (الأسرة) ووطنه الكبير (المجتمع) ووطنه الأكبر (الإنسانية)، وهي تشنة اجتماعية تستغرق كل مراحل العمر.
0.5		تبنى بالمحبة، وشقى بالعلم الصحيح. أي: (أساس بنائها: المحبة والعلم الصحيح).
0.5		2 - مراتب الوطنية حسب ورودها في النص هي:
0.5		المرتبة الأولى: وطنية الوطن الصغير (البيت).
0.5		المرتبة الثانية: وطنية الوطن الكبير (الجزائر).
0.5		المرتبة الثالثة: وطنية الوطن الأكبر (الإنسانية).
0.5		3 - يقصد "ابن باديس" بالقسم الثاني من الناس: الاستعمار.
0.5		وقد مثله في صورة الوحش المفترس الذي يحرص على منفعة وطنه الخاص ولو بالإمعان في إلحاق الضرر بأوطان غيره من الضعفاء، ولا تردعه إلا القوة.
0.5		4 - القسم الذي يمثل المفهوم الحقيقي للوطنية هو القسم الأخير.
2×0.5		التعليل: لأنه اعترف بكل مراتب الوطنية دون تمييز، وأدرك أن سعادته لا تتحقق إلا في الحرص على نفع أسرته ومجتمعه وخدمة الإنسانية. كما ورد في قول الكاتب: (اعترف بهذه الوطنيات كلها...)، (... كل واحدة منها مبنية على ما قبلها ودعامة لما بعدها...).
01		5 - تلخيص مضمون النص بأسلوب المترشح، يُراعى فيه:
01		- ملاءمة المضمون.
01		- مراعاة حجم التلخيص.
01		- أسلوب المترشح: (سلامة اللغة + جودة التعبير).
<b>نموذج للتلخيص: (للاستئناس)</b>		
0.5		من فطرة الإنسان أن ينشأ على حب نفسه وأهله معتبراً بيته ووطناً، ثم لا يلبث أن تتسع محبته ليشمل أفراد مجتمعه، ثم تشمل الإنسانية جمعاء، ويكبر وطنه حتى يسع الأرض كلها.
		ويتفاوت الناس في وطنيتهم؛ فمنهم الأثانيون، ومنهم المستعمرون، وأفضلهم الذين ينشدون السعادة الإنسانية في الوطن الصغير والكبير والأكبر.
0.5		6 - يغلب على النص: النمط التفسيري؛ لأن الكاتب بصدد معالجة قضية جوهرية تتمثل في التشننة على الوطنية الحقّة وكيفية تجسيدها.
		المؤشرات من النص: (يكفي أن يذكر المترشح مؤشرين)
		- التفصيل بعد الإجمال (والناس إزاء هذه الحقيقة أقسام: ....).
2×0.5		- الاستعانة بأدوات التوكيد (تكرار بعض الكلمات: "البقاء"، "المحبة"، "الوطن".../ أسلوب القصص: "وما البيت إلا الوطن الصغير / التوكيد بالضمير: "هم أهل... هي الوطنية" / التوكيد المعنوي: "وكانت الأرض كلها...").
		- الشرح والتفسير.
		- التعليل والتمثيل.
		- استخدام لغة موضوعية (غياب ضمير المتكلم).
		- ربط النتائج بالأسباب.



العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
08	0.5	7. ينتمي النص إلى فن المقال؛ وهو مقال اجتماعي ذو أبعاد سياسية.
	3×0.5	<u>خصائصه</u> : (يكفي أن يذكر المترشح ثلاث خصائص له) - وحدة الموضوع (الوطنية). - التصميم وفق منهجية المقدمة فالعرض فالخاتمة. - اعتماد وسائل الإقناع. - الأسلوب المباشر (قلة الصور البيانية). - وضوح الفكرة وسهولة الأسلوب.
	01	ب - <u>البناء اللغوي</u> : (08 نقاط) 1. الحقل الدلالي الذي تنتمي إليه الألفاظ: (البقاء، الإنسان، البيت، الأرض، الوطن) هو حقل "الاجتماع والعمران"، أو حقل "الحضارة الإنسانية" أو ما بمعناها من التسميات.
	01	2. تتوَعَت مشتقات "المحبة" في الفقرة الأولى: (حب، حبيب، يحب، محبته، وأحب) ، وتتمثل دلالة هذا التنوع في التأكيد على أن "المحبة" هي الأساس الذي يُبنى عليه مفهوم "الوطنية" بناءً صحيحاً، وتثبيت ذلك في ذهن القارئ.
	2×0.5	3. <u>إعراب المفردات</u> : إذا: ظرف لما يستقبل من الزمان، يتضمن معنى الشرط، مبني على السكون في محل نصب مفعول فيه. وهو مضاف.
	0.5	<u>الوطنيات</u> : بدل من اسم الإشارة (هذه)، مجرور وعلامة جره الكسرة الظاهرة على آخره.
	2×0.5	4. <u>إعراب الجُمْل</u> : - (يُمَاتِلُونَهُ فِي مَاضِيهِ): جملة فعلية صلة الموصول، لا محل لها من الإعراب. - (يَجْذُ صَوْرَتَهُ): جملة فعلية في محل رفع خبر "أن".
	0.5	5. <u>شرح الصورتين البيانيتين ونوعهما وسر بلاغتهما</u> : <u>الصورة الأولى</u> : (... غُذِيَ بِالْعِلْمِ الصَّحِيحِ...): حيث شبه العلم الصحيح بـ "الطعام" بجامع النفع في كل منهما، فحذف المشبه به، وأبقى على أحد لوازمه "غُذِيَ" على سبيل "الاستعارة المكنية".
	0.5	<u>سر بلاغتها</u> : توضيح دور العلم الصحيح في تنمية الشعور بالوطنية، وتجسيده في صورة نمو الجسم بالغذاء النافع.
	2×0.5	<u>الصورة الثانية</u> : (... يَعْيشُونَ عَلَى أُمَمِهِمْ كَمَا تَعْيشُ الطُّفُولِيَّاتُ عَلَى دَمِ شَبِيرِهَا...): تشبيه مُرْسَل مُجْمَل، حيث شبه الأنانيين بـ "الطفليات".
	0.5	<u>سر بلاغتها</u> : تقبيح صورة المشبه وإظهار خطئه في فهم الوطنية.

#### توضيح للمصححين:

تم إجراء الاستعارة السابقة في الاسم (العلم)؛ فهي استعارة أصنوية مكنية. كما يمكن إجراؤها في الفعل (غُذِيَ) على أنها استعارة تبعية تصريحية كما يلي: (شبه الدعوى والتربية بـ "التغذية"، واشتق من المشبه به الفعل (غُذِيَ) على سبيل الاستعارة التصريحية). ولا يجوز الخلط بين الإجراءين.



## الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة : 2016

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة : علوم تجريبية، رياضيات، تقني رياضي، تسير و اقتصاد

المدة : 02 سا و 30

اختبار في مادة : اللغة الإنجليزية

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

## الموضوع الأول

## Part One: Reading

(15 points)

## A/ Comprehension and Interpretation

(08 pts)

Read the text carefully and do the activities.

NASA has confirmed the discovery of Kepler 452b, the most Earth-like planet ever encountered. It is located in the Goldilocks zone, an area in which a planet is just the right distance from a host star. This planet would have "just the right" conditions to support liquid water and possibly even life. This extraordinary world was spotted by the Kepler Space Telescope and is the first confirmed planet among over 500 potential candidates being added to the mission's catalogue. The planet is 1,400 light-years away from our Solar System and orbits a star that astronomers call our Sun's cousin. While this star is four percent more massive and ten percent brighter, the distance between it and Kepler 452b is approximately the same as Earth's distance from the Sun. The planet itself has a radius 60 percent larger than Earth and is suspected to be rocky, with a thick atmosphere and a significant amount of water.

Kepler 452b's host star is 1.5 billion years older than ours, and will give scientists a glimpse into how the Sun's age will eventually affect Earth. "The increasing energy from its aging sun might be heating the surface and evaporating any oceans. The water vapor would be lost from the planet forever," said Doug Caldwell, a scientist assigned to the Kepler mission. "Kepler 452b could be experiencing now what the Earth will undergo more than a billion years from now, as the Sun ages and grows brighter."

Adapted from Observer,

"Discovery of Habitable Earth-like Planet Announced", July 2015, by Robin Seemangal

1. Choose the letter that corresponds to the right answer. The text is...

- a. prescriptive      b. narrative      c. expository

2. Write the letter which best completes the statement.

- A. Kepler 452b is the most ..... to our planet.  
 a) different      b) remote      c) similar  
 B. Kepler 452b would contain the ..... conditions to support liquid water.  
 a) unusual      b) suitable      c) unsuitable  
 C. Our Sun's cousin gives off ..... light.  
 a) more      b) no      c) less  
 D. Our star is ..... kepler 452b host star.  
 a) older than      b) younger than      c) as old as



3. Answer the following questions according to the text.

- Where is Kepler 452b situated?
- What might be the components of Kepler 452b?
- How can this discovery be beneficial for scientists and humanity?

4. In which paragraph is it mentioned that life may be possible on Kepler 452b?

5. Who or what do the underlined words refer to in the text?

- This planet (§1)
- ours (§2)

B/Text Exploration

(07 pts)

1. Find in the text words or phrases that are opposite in meaning to the following:

- unlike (§1) ≠ .....
- found (§2) ≠ .....

2. Divide the following words into roots and affixes.

Disappearance - undergo - aging

Prefix	Root	Suffix

3. Rewrite sentence (b) so that it means the same as sentence (a).

- NASA has confirmed the discovery of Kepler 452b.
  - The discovery of Kepler 452b .....
- "Kepler 452b could be experiencing now what the Earth will undergo", says Caldwell.
  - Caldwell says that .....
- I have a strong desire to set foot on the Moon someday.
  - I wish .....

4. Classify the following words according to the pronunciation of their final "s".

practices - candidates - stars - travels

/s/	/z/	/ɪz/

5. Fill in the gaps with words from the list.

astronomical - defined - satellite - moon

A satellite can be ... (1)... as any object that orbits around something else. There are ten types including ... (2)... satellites. For example, the ... (3)... orbits around Earth and is thus a natural ... (4)..., but man-made ones are called artificial objects.

Part Two: Written Expression

(05 points)

Choose ONE topic only.

Topic One.

Some people think that satellites and space exploration are a waste of time and money while others disagree. You are a member of a space association. Write a public statement of about 80 to 120 words in which you defend your point of view and try to convince people of their importance.

*You may use the following notes:*

- Telecommunications – exploring expeditions - gathering information about other planets
- Research – weather forecast – predicting natural disasters...

Topic Two.

Next December, you will attend an anti-corruption summit in Strasbourg organized by Transparency International.

Write a speech of about 80 to 120 words for the opening ceremony in which you suggest solutions to fight corruption in the world.

انتهى الموضوع الأول



## الموضوع الثاني

### Part One: Reading

(15 points)

#### A/ Comprehension and Interpretation

(08 pts)

*Read the text carefully and do the activities.*

When I was a student with a paper to write, I would go to the card catalogue, find the book, write down a quote from it, and finally incorporate that into my paper. For today's students, the process is much easier; they download the quote, however sometimes the line between downloading a quote and downloading whole sections of existing work gets blurred.

Notions of intellectual property ownership are further complicated by the tendency in today's colleges and universities to encourage collaboration. In business schools, where I have taught, we have told people that teamwork is key to success in the business world; it is a core skill and one that we celebrate. A lot of this collaboration happens online, using the same tools students use for social interactions. In this environment, it can become hard to navigate between social and educational media use, hard to distinguish between collaboration and appropriating someone else's work.

But while technology changes, ethical principles do not. Passing someone else's words off as your own is still wrong, whether you copied them from a book or from a website. It is our role as educators to transmit the traditions of ethical thinking to each generation of students, whatever new challenges they are navigating.

*By Kirk Hanson, Executive Director, Professor of Social Ethics*

#### 1. Are the statements true or false? Write T or F next to the letter corresponding to the statement.

- It is hard for today's students to get information.
- Group work is basic to learning and achievement.
- Collaboration tools in class differ from social interaction.
- Ethical principles are much influenced by technological progress.

#### 2. In which paragraph is it mentioned that:

- students are unaware about the necessity to footnote someone's property?
- copying someone's property is unethical?

#### 3. Answer the following questions according to the text.

- Why was it less easy for the writer to quote from a book?
- How is teamwork in schools causing confusion among students?
- Why is it considered wrong to copy someone else's property?

#### 4. Who or what do the underlined words refer to in the text ?

a- where (§2)

b- our (§3)

#### 5. Copy the title you think is the most appropriate.

- Has Technology Killed Academic Integrity?
- Is Cheating Restricted to Students?
- Teamwork in an Exam



## B/ Text Exploration

(07 pts)

1. Find in the text words or phrases that are opposite in meaning to the following:

a- extract (§1) ≠ ..... b- competition (§2) ≠ ..... c- receive (§3) ≠ .....

2. Complete the chart as shown in the example:

	Verb	Noun	Adjective
Example	<i>to collaborate</i>	<i>collaboration</i>	<i>collaborative</i>
	.....	.....	expected
	.....	success	.....
	to progress	.....	.....

3. Join each pair of sentences using the connector between brackets. Make any necessary changes.

- a- The process of copying is easy. Students download whole sections of existing work. (so....that)  
 b- Ethical principles are maintained. Educators transmit the traditions of ethical thinking to each generation of students. (providing that)

4. Classify the words below according to the number of their syllables.

website - ethical - downloading - core

One syllable	Two syllables	Three syllables

5. Re-order the following sentences to make a coherent paragraph.

- a. Cheaters get rewards that they don't deserve  
 b. It is a deeply unfair behaviour that hurts other students.  
 c. believing that it's a private behaviour that doesn't hurt anyone.  
 d. Cheating is not a victimless act.

## PART TWO: Written Expression

(05 pts)

Choose ONE of the following topics.

### Topic One:

Your class project has been copied and presented by a classmate of yours. You felt cheated and decided to report the situation to the teacher and, even, to the class. Make use of the information in part ONE (Reading) to give a talk of about 80 to 120 words about property theft.

### Topic Two:

Using the social media has become a risk to adolescents' education more often than adults realise. Write an article of about 80 to 120 words for your school magazine about some of the risks and how to prevent them.

انتهى الموضوع الثاني

العلامة		عناصر الإجابة												
مجموع	مجزأة	Subject 1: Children are increasingly... ( Accept any correct answer for all activities )												
15pts 08 pts		<b>Part One: Reading</b> <b>A- <u>Comprehension and Interpretation:</u></b> -1 <table><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr><tr><td>T</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td></tr></table>	a	b	c	d	T	F	T	T				
a	b	c	d											
T	F	T	T											
02 pts	0.5 each	2- .a- Yes, it does b- Yes it should. c- They are seen as investments (that yield higher returns).												
03 pts	01 01 01	3 a-children b- consumer education												
01 pt	0.5 each	34 .b) Children and Advertising)												
01 pt	01	5 The text is : (b) a web article												
07 pts		<b>B- <u>Text Exploration:</u></b> 1- a- increase b- important c- strengthened d- marketers												
02 pts	0.5 each	2- <table><tr><th>Verb</th><th>Noun</th><th>Adjective</th></tr><tr><td>to economize</td><td>//////////</td><td>economic / economical</td></tr><tr><td>to increase</td><td>increase</td><td>//////////</td></tr><tr><td>//////////</td><td>strength</td><td>strong</td></tr></table>	Verb	Noun	Adjective	to economize	//////////	economic / economical	to increase	increase	//////////	//////////	strength	strong
Verb	Noun	Adjective												
to economize	//////////	economic / economical												
to increase	increase	//////////												
//////////	strength	strong												
01.5 pt	0.25 each	3- 1.b. I wish teenagers were not treated as investments that generate huge profit. <b>Or :</b> I wish teenagers were treated as human beings. 2. b. Because advertising is very aggressive, it should be banned.												
01 pt	0.5 each	4- <table><tr><th>1 Syllable</th><th>2 Syllables</th><th>3 Syllables</th></tr><tr><td>role - skills types</td><td>choices treated</td><td>aggressive</td></tr></table>	1 Syllable	2 Syllables	3 Syllables	role - skills types	choices treated	aggressive						
1 Syllable	2 Syllables	3 Syllables												
role - skills types	choices treated	aggressive												
01.5 pt	0.25 each	5- 1- but 2- spend 3- experts 4- buy												
01 pt	0.25 each													
05 pts		<b>Part two: Written expression</b> <b>Topic one:</b> Form: 2 pts Content : 3 pts <b>Topic two:</b> Form: 2.5 pts Content : 2.5 pts												

العلامة		عناصر الإجابة																																									
Subject 2: Keys to the subject about a letter of complaint																																											
مجموع	مجزأة																																										
15pts		<b>Part One: Reading</b> <b>A/ Comprehension and Interpretation.</b> <b>1. b</b> a letter of complaint <b>2. a.F    b. F    c. T    d. T</b> <b>3. a.</b> Because he wasn't satisfied with the room he was given./ because the room was dirty, the shower was broken, and there was no oven. <b>b.</b> He will publish his letter of complaint in the local newspaper.  <b>4.</b> In paragraph 2 <b>5. a.</b> I → Mr. Gordon <b>b.</b> You → Mrs. Summers.																																									
08pts																																											
1pt	01																																										
2pts	0.5×4																																										
3pts	1.5×2																																										
1pt	01																																										
1pt	0.5×2																																										
07pts		<b>B/ Text Exploration</b> <b>1. a.</b> came back <b>b.</b> refund /compensation  <b>2.</b> <table><tr><th>Verb</th><th>Noun</th><th>Adjective</th></tr><tr><td>//////////</td><td><i>expectation</i></td><td><i>expected</i></td></tr><tr><td></td><td><i>expectancy</i></td><td><i>expectative</i></td></tr><tr><td></td><td><i>expectedness</i></td><td><i>expecting</i></td></tr><tr><td></td><td><i>expectance</i></td><td><i>expectable</i></td></tr><tr><td></td><td></td><td><i>expectant</i></td></tr><tr><td><i>To compensate</i></td><td>//////////</td><td><i>compensatory</i></td></tr><tr><td><i>To advertise</i></td><td><i>advertising</i></td><td>//////////</td></tr><tr><td></td><td><i>advertisement</i></td><td></td></tr><tr><td></td><td><i>advertiser</i></td><td></td></tr><tr><td></td><td><i>advert(s)</i></td><td></td></tr></table> <b>3. a.</b> Who will book a room in The Sheraton Hotel? <b>b.</b> What did Mr. Gordon expect?  <b>4.</b> <table><tr><th>1 syllable</th><th>2 syllables</th><th>3 syllables</th><th>4 syllables</th></tr><tr><td>booked</td><td>refund</td><td>agency</td><td>compensation</td></tr></table> <b>5. c - a - d - b</b>	Verb	Noun	Adjective	//////////	<i>expectation</i>	<i>expected</i>		<i>expectancy</i>	<i>expectative</i>		<i>expectedness</i>	<i>expecting</i>		<i>expectance</i>	<i>expectable</i>			<i>expectant</i>	<i>To compensate</i>	//////////	<i>compensatory</i>	<i>To advertise</i>	<i>advertising</i>	//////////		<i>advertisement</i>			<i>advertiser</i>			<i>advert(s)</i>		1 syllable	2 syllables	3 syllables	4 syllables	booked	refund	agency	compensation
Verb	Noun		Adjective																																								
//////////	<i>expectation</i>		<i>expected</i>																																								
	<i>expectancy</i>		<i>expectative</i>																																								
	<i>expectedness</i>		<i>expecting</i>																																								
	<i>expectance</i>		<i>expectable</i>																																								
			<i>expectant</i>																																								
<i>To compensate</i>	//////////		<i>compensatory</i>																																								
<i>To advertise</i>	<i>advertising</i>		//////////																																								
	<i>advertisement</i>																																										
	<i>advertiser</i>																																										
	<i>advert(s)</i>																																										
1 syllable	2 syllables	3 syllables	4 syllables																																								
booked	refund	agency	compensation																																								
1pt	0.5×2																																										
1.5pt	0.25×6																																										
1.5pts	0.75×2																																										
1pt	0.25×4																																										
2pts	0.5×4																																										
05pts		<b>Part two: Written expression</b> <b>Topic one:</b> Form: 2 pts                      Content : 3 pts <b>Topic two:</b> Form: 2.5 pts                      Content : 2.5 pts																																									